Applikation zum Bedienen & Beobachten

applications & TOOLS

PC-basierte Automatisierung mit SIMATIC WinAC

Projektierung und Betrieb von WinCC sowie Tuning von WinAC RTX

SIEMENS

Präambel

Vorwort

Das SIMATIC Windows Automation Center (WinAC) bietet Ihnen eine offene, vielseitige und robuste Basis, um Ihre Automatisierungslösung PC-basiert zu verwirklichen.

Durch volle Kompatibilität zu SIMATIC® S7, kombiniert mit Schnittstellen zur (offenen) PC-Welt, können Sie Ihre klassischen Automatisierungsaufgaben mit den Möglichkeiten der PC-Welt verbinden. Der Einsatz von SIMATIC Industrie PCs bietet eine leistungsfähige und robuste Plattform für Ihre Automatisierungslösung mit WinAC.

Zum schnellen Einstieg in die PC-basierte Automatisierung mit SIMATIC WinAC wurden acht Beispiele entwickelt. Sie bestehen aus Beispielcode und einer ausführlichen Dokumentation. Anhand dieser Beispiele können Sie als Anwender sich aufgabenbezogen in die einzelnen Themen einarbeiten.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Einteilung der Beispiele

Die in den Beispielen behandelten Automatisierungsaufgaben orientieren sich dabei an typischen Aufgabenbereichen der Automatisierungstechnik:

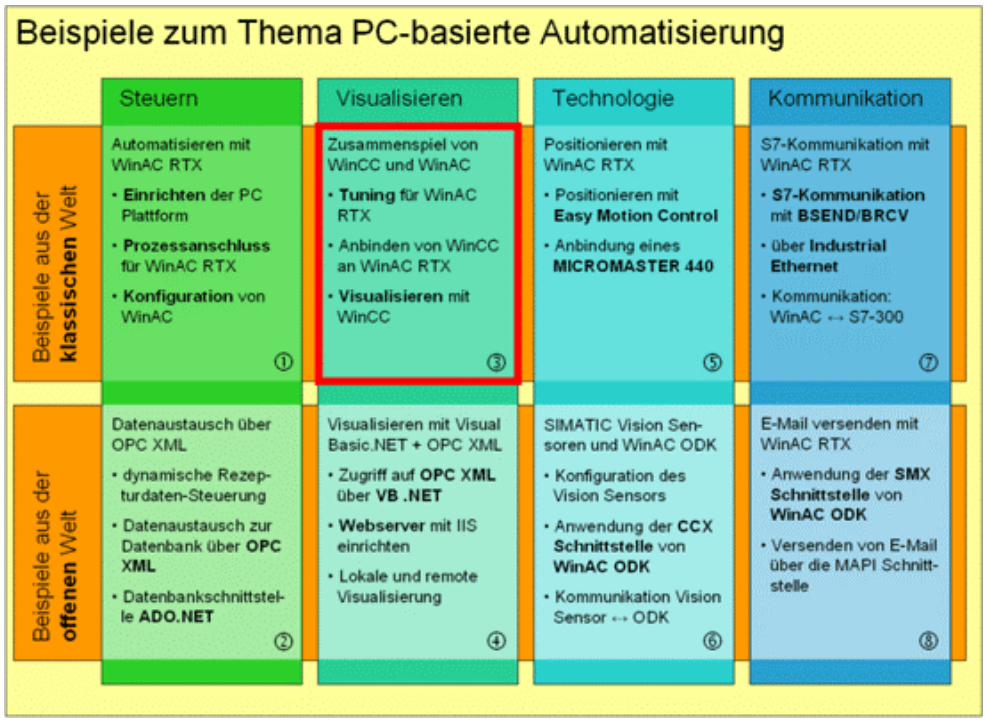
- Steuern
- Kommunikation
- Visualisierung
- Technologie

Die einzelnen Beispiele

Um die PC-basierte Automatisierung optimal einsetzen zu können, haben wir für die vier typischen Aufgabenbereiche (Steuern, Kommunikation, Visualisierung, Technologie) jeweils ein Beispiel aus der „klassischen“ SPS-Welt und jeweils eines aus der „offenen“ PC-Welt entwickelt.

Die folgende Abbildung zeigt alle acht Beispiele mit ihrer Zuordnung zu den jeweiligen Aufgabenbereichen. Das vorliegende Beispiel zum Thema „Zusammenspiel von WinCC und WinAC RTX“ ist mit einem roten Rand markiert.

Abbildung 1-1


Beispiele zum Thema PC-basierte Automatisierung
Steuern
Visualisieren
Technologie
Kommunikation
Beispiele aus der klassischen Welt
Automatisieren mit WinAC RTX
• Einrichten der PC Plattform
• Prozessanschluss für WinAC RTX
• Konfiguration von WinAC
①
Zusammenspiel von WinCC und WinAC
• Tuning für WinAC RTX
• Anbinden von WinCC an WinAC RTX
• Visualisieren mit WinCC
③
Positionieren mit WinAC RTX
• Positionieren mit Easy Motion Control
• Anbindung eines MICROMASTER 440
⑤
S7-Kommunikation mit WinAC RTX
• S7-Kommunikation mit BSEND/BRCV
• über Industrial Ethernet
• Kommunikation: WinAC ↔ S7-300
⑦
Beispiele aus der offenen Welt
Datenaustausch über OPC XML
• dynamische Rezepturdaten-Steuerung
• Datenaustausch zur Datenbank über OPC XML
• Datenbankschnittstelle ADO.NET
②
Visualisieren mit Visual Basic.NET + OPC XML
• Zugriff auf OPC XML über VB .NET
• Webserver mit IIS einrichten
• Lokale und remote Visualisierung
④
SIMATIC Vision Sensoren und WinAC ODK
• Konfiguration des Vision Sensors
• Anwendung der CCX Schnittstelle von WinAC ODK
• Kommunikation Vision Sensor ↔ ODK
⑥
E-Mail versenden mit WinAC RTX
• Anwendung der SMX Schnittstelle von WinAC ODK
• Versenden von E-Mail über die MAPI Schnittstelle
⑧

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

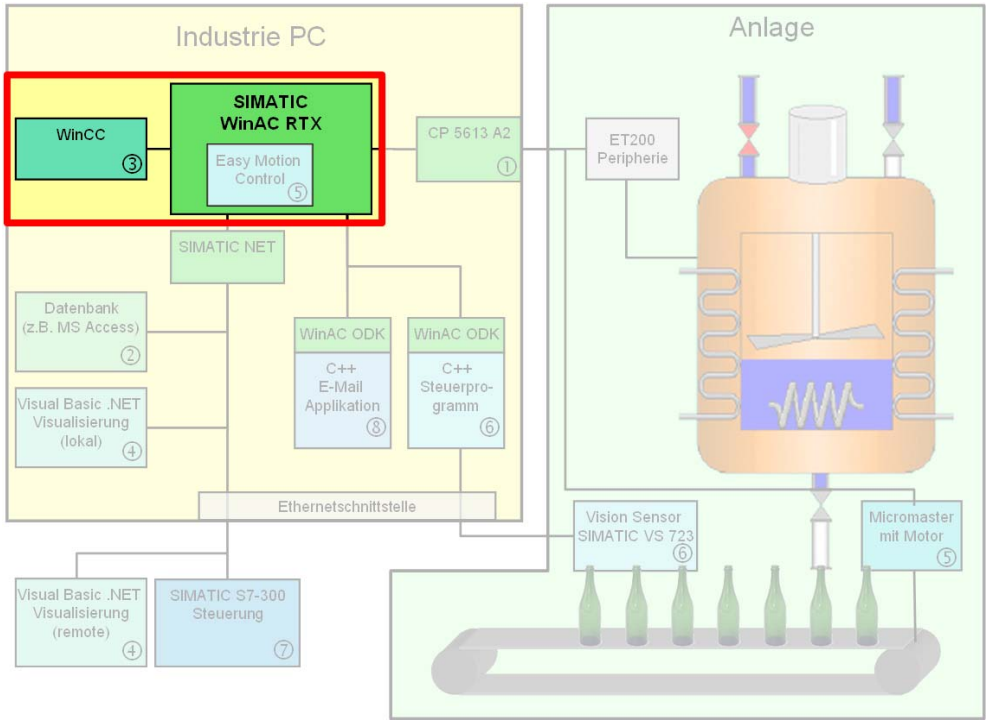
Grundlage der Beispiele

Als gemeinsamer Aufhänger ist allen Beispielen ein fiktiver „Mischprozess“ zu Grunde gelegt. Anhand dieses „Mischprozesses“ werden die unterschiedlichen Aufgabenstellungen und Automatisierungskomponenten aus dem Produktspektrum der PC-basierten Automatisierung appliziert.

Anlagenbild

Folgendes Bild zeigt das Anlagenbild des „Mischprozesses“. Der rote Rahmen zeigt Ihnen, welche Komponenten in dem vorliegenden Beispiel behandelt werden.

Abbildung 1-2



Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Gewährleistung, Haftung und Support

Für die in diesem Dokument enthaltenen Informationen übernehmen wir keine Gewähr.

Unsere Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, für durch die Verwendung der in diesem Dokument beschriebenen Beispiele, Hinweise, Programme, Projektierungs- und Leistungsdaten usw. verursachte Schäden ist ausgeschlossen, soweit nicht z.B. nach dem Produkthaftungsgesetz in Fällen des Vorsatzes, der grober Fahrlässigkeit, wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, wegen einer Übernahme der Garantie für die Beschaffenheit einer Sache, wegen des arglistigen Verschweigens eines Mangels oder wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten zwingend gehaftet wird. Der Schadensersatz wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit zwingend gehaftet wird. Eine Änderung der Beweislast zu Ihrem Nachteil ist hiermit nicht verbunden.

Die Applikationsbeispiele sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung sowie jeglicher Eventualitäten. Sie stellen keine kundenspezifische Lösungen dar, sondern sollen lediglich Hilfestellung bieten bei typischen Aufgabenstellungen. Sie sind für den sachgemäßen Betrieb der beschrieben Produkte selbst verantwortlich. Diese Applikationsbeispiele entheben Sie nicht der Verpflichtung zu sicherem Umgang bei Anwendung, Installation, Betrieb und Wartung. Durch Nutzung dieses Applikationsbeispiels erkennen Sie an, dass Siemens über die oben beschriebene Haftungsregelung hinaus nicht für etwaige Schäden haftbar gemacht werden kann. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen an diesem Applikationsbeispiel jederzeit ohne Ankündigung durchzuführen. Bei Abweichungen zwischen den Vorschlägen in diesem Applikationsbeispiel und anderen Siemens Publikationen, wie z.B. Katalogen, hat der Inhalt der anderen Dokumentation Vorrang.

Copyright© 2004 Siemens A&D. Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Applikationsbeispiele oder Auszüge daraus sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich von Siemens A&D zugestanden.

Bei Fragen zu diesem Beitrag wenden Sie sich bitte über folgende E-Mail-Adresse an uns:

csweb@ad.siemens.de

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 7

2 Aufbau der Automatisierungslösung 8
2.1 Darstellung der beteiligten Komponenten 8
2.2 Erforderliche Komponenten 9
2.3 Leistungseckdaten 10

3 Funktionsmechanismen und Programmstrukturen 11
3.1 WinAC RTX Grundlagen 11
3.2 Der WinLC Zyklus 14
3.3 Das WinLC Tuning Panel 17
3.4 Mindestruhe- und Mindestzykluszeit 19
3.5 Ausführungsüberwachung 21
3.6 Tuning im S7-Programm (SFC 47 „WAIT“) 24
3.7 Visualisieren mit SIMATIC WinCC 25

4 Installation der Hard- und Software 27
4.1 Vorbereitende Installation 27
4.2 Installation der WinAC RTX Software 28
4.3 Installation von WinCC V6.0 29
4.4 Netzwerkaufbau und Konfiguration 31
4.5 Benutzung von WinAC RTX 34
4.6 Konfiguration der Automatisierungsstationen 35

5 Bedienen und Beobachten 40

6 Literaturangaben 44

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

1 Aufgabenstellung

Technologische Aufgabenstellung/ Übersicht

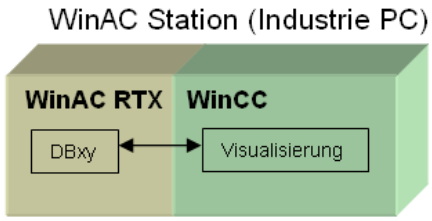
Das folgende Beispiel zeigt auf einfache Weise die Realisierung einer Visualisierung mit WinCC. Der Datenaustausch erfolgt dabei über die integrierte Schnittstelle von WinCC zu WinAC RTX.

Die Aufgabe lautet, auf möglichst einfache Weise einen Mischprozess in einer WinAC RTX zu visualisieren und diesen zu steuern. Dabei wird Ihnen auch gezeigt, wie WinAC RTX mit anderen Windowsanwendungen interagiert und wie Sie die Ablaufeigenschaften von WinAC RTX beeinflussen können (Tuning).

Prinzipbild der Automatisierungslösung

Das folgende Bild zeigt prinzipiell das Zusammenspiel der Automatisierungskomponenten, die in diesem Beispiel behandelt werden.

Abbildung 1-1



Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Anforderungen an die Lösung

Die Lösung (Visualisierungsanwendung) muss folgende Punkte erfüllen:

- Prozesswerte aus der WinAC RTX lesen und visualisieren
- Sollwerte in die WinAC Steuerung schreiben
- Oberflächengestaltung unter Verwendung der WinCC Standardelemente (Buttons, Textfelder, ...)

Das Mengengerüst des Beispiels

Für die Visualisierungsanwendung wurde ein relativ kleines Mengengerüst gewählt. Die angewendeten Funktionen für den Datenaustausch lassen sich aber leicht auf großes Mengengerüste übertragen.

Tabelle 1-1

Funktion	Datenmenge
Zyklisches, asynchrones Lesen	• 2 Datenwörter (DBW) • 6 Datenbits (DBX)
Anwendergesteuertes, synchrones Schreiben	• 4 Datenwörter (DBW) • 1 Datenbits (DBX)

Kundennutzen

Der Anwender profitiert durch den Einsatz von WinCC in folgender Weise:

- Einfache und schnelle Projektierung von Bedien- und Beobachtungssystemen mit WinCC.
- Durchgängige Projektierung durch Einbindung von WinCC in den SIMATIC Manager.
- Schneller Datenaustausch zwischen WinCC und WinAC RTX, da beiden auf dem gleichen PC laufen und eine optimierte Schnittstelle nutzen.

2 Aufbau der Automatisierungslösung

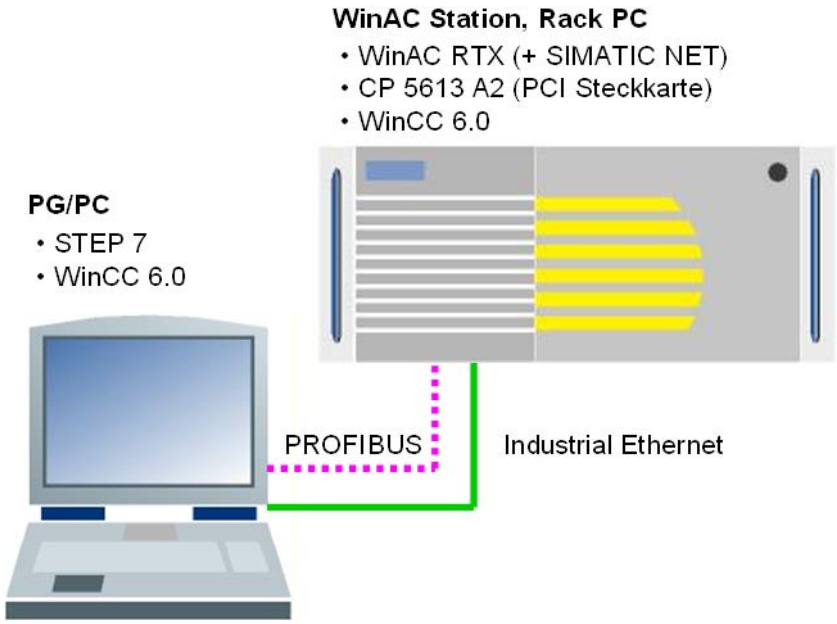
In diesem Kapitel wird der hardwaremäßige Aufbau der Automatisierungslösung gezeigt. Im Kapitel 2.2 Erforderliche Komponenten werden tabellarisch die jeweils benötigten Hard- und Softwarekomponenten aufgelistet.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

2.1 Darstellung der beteiligten Komponenten

Das folgende Übersichtsbild zeigt den HW-Aufbau der Beispielapplikation und der darauf befindlichen Standard- und Anwendersoftware-Komponenten.

Abbildung 2-1



2.2 Erforderliche Komponenten

Nachfolgende Tabellen enthalten die Hard- und Software-Komponenten für die jeweiligen Stationen.

Hardware-Komponenten der SIMATIC PC-Station (WinAC Station)

Der aufgeführte PROFIBUS-CP CP 5613 A2 wird nur zur Projektierung der PC-Station vom PG aus benötigt. Auf diesen kann verzichtet werden, wenn die WinAC Station über ein lokal installiertes STEP 7 projektiert wird.

Statt des unten aufgeführten Rack PCs kann auch ein anderer Industrie PC (z.B. Panel PC) benutzt werden. Dieser muss eine Ethernet- und eine MPI bzw. PROFIBUS- Schnittstelle enthalten.

Die unten aufgeführten Komponenten können Sie direkt in der Siemens A&D Mall unter https://mall.automation.siemens.com bestellen.

Die angegebenen FAQs finden Sie auf der A&D Support Homepage unter http://support.automation.siemens.com (Geben Sie dort die FAQ ID in das Suchfeld ein).

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Tabelle 2-1

Komponente	Anz.	MLFB/Bestellnummer	Hinweis
Industrie PC SIMATIC Rack PC IL 40 S	1	6AG4011-0CA21-0JX0	Konfigurator: siehe FAQ ID 17128155
Kommunikationsprozessor CP 5613 A2 für PROFIBUS, PCI-KARTE	1	6GK1561-3AA01	

Hardware-Komponenten für das PG/PC

Tabelle 2-2

Komponente	Anz.	MLFB/Bestellnummer	Hinweis
Programmiergerät Power PG	1	6ES7751-0BA21-0LB2	Konfigurator: siehe FAQ ID 17128155; CP 5611 integriert

Software-Komponenten auf der SIMATIC PC-Station (WinAC Station)

Tabelle 2-3

Komponente	Anz.	MLFB/Bestellnummer	Hinweis
SIMATIC WinAC RTX V4.1	1	6ES7671-0RC04-0YA0	SIMATIC NET CD ist im WinAC Paket enthalten.
WinCC V6.0 (incl. SP1 oder höher), RC128	1	6AV6381-1BM06-0BX0	Nur Runtime Installation

Software-Komponenten auf dem PG/PC

Tabelle 2-4

Komponente	Anz.	MLFB/Bestellnummer	Hinweis
STEP 7 V5.3	1	6ES7 810-4CC07-0YA5	
WinCC V6.0 (incl. SP1 oder höher), RC128	1	6AV6381-1BM06-0BX0	

Beispielprojekt

Die vorliegende Applikation besteht aus folgenden Komponenten.

Weitere Informationen zur Inbetriebnahme von Hard- und Software entnehmen Sie bitte dem Kapitel 4 Installation der Hard- und Software.

Tabelle 2-5

Komponente	Hinweis
21004855_WinAC_VK_CODE_v10.zip	Diese gepackte Datei enthält das STEP 7 Projekt (incl. Hardware Konfiguration für beide Stationen, Verbindungsprojektierung, Anwenderprogramme in AWL - Quell Code).
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.pdf	Dieses Dokument

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

2.3 Leistungseckdaten

Nachfolgende Tabelle informiert über die Eckdaten der Systemsoftware und Projektierung. Sie erhalten damit einen Überblick über die Leistungsfähigkeit dieser Applikation und ihrer Komponenten.

Weitere Leistungseckdaten erhalten Sie in der A&D Mall unter https://mall.automation.siemens.com.

Tabelle 2-6

WinCC Merkmal	Beschreibung
Betriebsystem	Windows XP Prof., Windows 2000
Hardwareanforderungen Prozessor RAM Grafik (Auflösung) Festplatte	 >= Pentium III, 800 MHz >= 512 MByte (Einzelplatz/Server) >= SVGA (16 MByte), 800 x 600 >= 20 GByte (Einzelplatz/Server)
Anzahl Bilder	Abhängig vom verfügbaren Speicherplatz
Anzahl Objekte pro Bild	Abhängig vom verfügbaren Speicherplatz
Anzahl bedienbarer Felder pro Bild	Abhängig vom verfügbaren Speicherplatz
Prozessvariablen	Maximal 64000 (Abhängig von der Art der WinCC Lizenz, hier z.B. 128.)

3 Funktionsmechanismen und Programmstrukturen

In diesem Kapitel werden zunächst die Grundlagen von WinAC RTX kurz erklärt. Im Weiteren werden das Tuning Panel von WinLC RTX beschrieben und die dort vorhandenen Einstellmöglichkeiten erläutert.

Weiterhin werden die Möglichkeiten der Beeinflussung des Verhaltens von WinAC RTX aus dem S7-Programm erläutert. Am Ende des Kapitels werden die Einbindung von WinCC in den SIMATIC Manager sowie die Übertragung von Variablen, Texten und Meldungen nach WinCC beschrieben.

Behandelte Themen

Kap.	Titel	Seite
3.1	WinAC RTX Grundlagen	11
3.2	Der WinLC Zyklus	14
3.3	Das Tuning Panel	17
3.4	Mindestruhe- und Mindestzykluszeit	19
3.5	Ausführungsüberwachung	21
3.6	Tuning im S7-Programm (SFC 47 „WAIT“)	24
3.7	Visualisieren mit SIMATIC WinCC	25

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

3.1 WinAC RTX Grundlagen

Was ist WinAC RTX?

Das Windows Automation Center mit Echtzeiterweiterung (WinAC RTX) bietet die Funktionalität einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) in einer PC-basierten Umgebung, z.B. unter Windows XP. Die Steuerung, welche in WinAC RTX die Steuerungsaufgaben wahrnimmt, heißt Windows Logic Controller (WinLC).

Funktional ist die WinAC RTX mit einer S7-400 vergleichbar.

Der Windows Logic Controller RTX (WinLC RTX)

Der Windows Logic Controller mit Echtzeiterweiterung (WinLC RTX) ist das Kernstück von WinAC RTX. Er führt das S7-Programm auf dem PC aus und steuert die angeschlossene, dezentrale Peripherie. WinLC RTX ist vollständig code-kompatibel mit anderen SIMATIC S7 Steuerungen. Damit sind vorhandene S7-Programme einer S7-300 oder S7-400 Steuerung auch auf WinLC ablauffähig.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Die Echtzeiterweiterung RTX

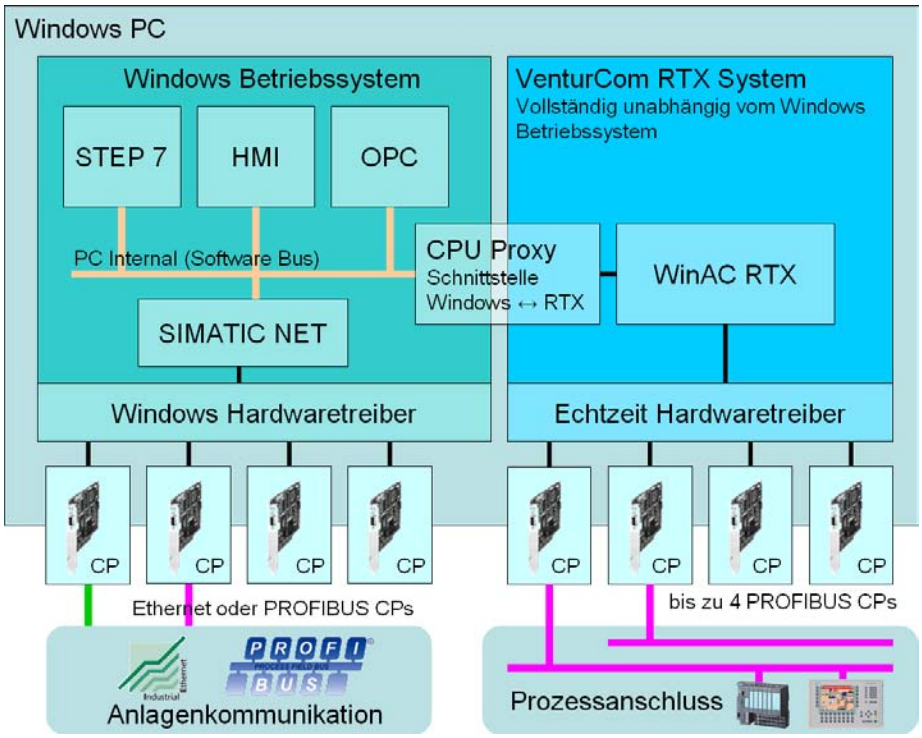
WinLC RTX nutzt die Echtzeiterweiterungen (RTX) für Windows der Firma VenturCom. Diese Erweiterungen ermöglichen folgende Funktionen:

- Deterministischer Betrieb mit vorhersagbaren Reaktionszeiten.
- Isochroner Modus (Äquidistanz, konstante Buszykluszeit)
- Bei einem Windows-Systemausfall („Bluescreen“) läuft die Prozesssteuerung des WinLC unabhängig vom Betriebssystem weiter und kann damit ordnungsgemäß heruntergefahren werden (über Alarm-OBs).

Softwarearchitektur

Das folgende Bild zeigt, wie ein WinAC RTX System aufgebaut ist. Hierbei wird die Trennung zwischen Windows Betriebssystem und dem Echtzeitsystem RTX von VenturCom, auf welchem WinAC RTX basiert, deutlich.

Abbildung 3-1



Prozessanschluss für WinAC RTX

Der Prozessanschluss der WinAC RTX erfolgt über PROFIBUS DP. Dazu werden PROFIBUS Kommunikationsprozessoren (z.B. PCI-Steckkarte CP 5613 A2, in Zukunft auch der CP 5611) in den PC gesteckt und als Schnittstellenmodule (IF-Module) in HW-Konfig projektiert (Analog zur S7-400).

Die als IF-Module projektierten CPs werden über Echtzeit Hardwaretreiber angesprochen. Dies ermöglicht den Isochron-Modus (Äquidistanz der Buszyklen) für die angeschlossenen PROFIBUS-DP Mastersysteme.

Für WinAC RTX lassen sich bis zu vier CPs als IF-Module projektieren.

Anlagenkommunikation mit WinAC RTX

Die Anlagenkommunikation mit WinAC RTX erfolgt über CPs, die in den PC gesteckt werden. Diese CPs werden über HW-Konfig der SIMATIC PC-Station projektiert.

Für die Anlagenkommunikation von SIMATIC S7 Stationen untereinander wird die S7-Kommunikation eingesetzt. Um die S7-Kommunikation zu nutzen, muss auf dem PC, auf welchem WinAC läuft, auch die SIMATIC NET PC Software installiert werden (Die aktuelle SIMATIC NET CD wird zusammen mit WinAC geliefert).

Nachfolgende Tabelle listet die einsetzbaren CPs für die Anlagenkommunikation mit PROFIBUS bzw. Industrial Ethernet auf.

Tabelle 3-1

Netz	Einsetzbare CPs
PROFIBUS	CP 5611, CP 5613, CP 5613 A2, CP 5613 FO, CP 5614, CP 5614 FO
Industrial Ethernet	CP 1511, CP 1512, CP 1612, CP 1613, jede weitere PC-kompatible Ethernetkarte

PG-Routing mit WinAC RTX

WinAC RTX unterstützt das PG-Routing. Damit kann STEP 7 über die CPs einer WinAC PC-Station S7-Stationen in anderen Subnetzen erreichen.

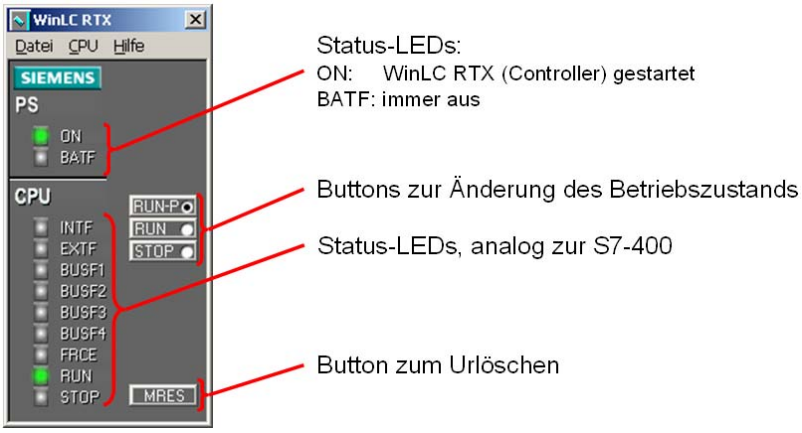
Das WinLC RTX Bedienpanel

Das Bedienpanel des WinLC RTX ist dem Aussehen einer herkömmlichen S7-400-Steuerung angelehnt. Es besitzt die gleichen Status-LEDs sowie Buttons zur Betriebszustandsänderung.

Das Bedienpanel kann während des Betriebs des WinLC RTX geschlossen werden, dabei läuft die Steuerung weiter. Zum erneuten Öffnen des Bedienpanels reicht ein Doppelklick auf das Symbol in der Taskleiste.

Die Bedienung von WinLC RTX wird im Kapitel 4.5 Benutzung von WinAC RTX erläutert.

Abbildung 3-2



Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

3.2 Der WinLC Zyklus

Allgemeines

Der Windows Logic Controller nutzt die Ressourcen des Computers gemeinsam mit anderen Programmen (einschließlich dem Betriebssystem). Da der WinLC durch die Echtzeiterweiterung RTX die höchste Priorität auf dem PC hat, müssen Sie als Anwender dafür sorgen, dass WinLC den anderen Programmen genügend Zeit zur Ausführung zur Verfügung stellt.

Nachfolgend werden zunächst die Grundlagen des WinLC Zyklus erläutert. Im Kapitel 3.3 „Das WinLC Tuning Panel“ werden dann die Einflussmöglichkeiten des Anwenders auf den WinLC Zyklus erläutert.

Ablauf eines WinLC Zyklus

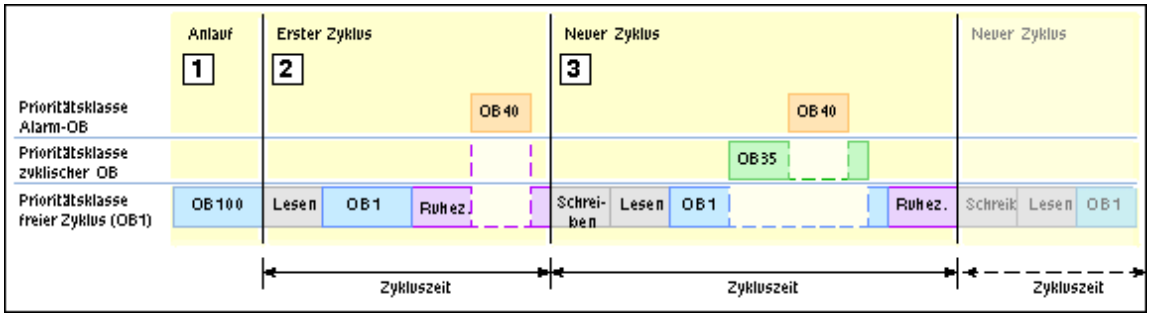
Die zyklische Abarbeitung des Steuerungsprogramms in der WinLC gliedert sich in folgende Schritte und ist dabei dem Programmzyklus einer S7 Steuerung, z.B. S7-400, sehr ähnlich:

1. Die Steuerung schreibt die Signalzustände des Prozessabbilds der Ausgänge in die Ausgänge der Peripheriebaugruppen.
2. Die Steuerung liest die Signalzustände der Eingänge der Peripheriebaugruppen und schreibt diese in das Prozessabbild der Eingänge.
3. Die Steuerung bearbeitet das Steuerungsprogramm im OB1.
4. Die Steuerung wartet, bis die eingestellte Mindestruhezeit abgelaufen ist. Danach wird der Zyklus neu gestartet. Während der Wartezeit können andere Windows-Anwendungen ausgeführt werden.

Grafische Darstellung

Das folgende Bild gibt Ihnen einen Überblick über den WinLC Zyklus. Dabei werden verschiedene Zyklen mit verschiedenen Aufgaben gezeigt.

Abbildung 3-3



Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Erläuterung der Grafik

Die folgende Tabelle dient der Erläuterung der obigen Grafik. Die Nummerierung bezieht sich auf die Nummern in der Grafik.

Tabelle 3-2

Nr.	Erläuterung
1	Beim Wechsel vom Betriebszustand STOP in RUN lädt die Steuerung zunächst die Systemkonfiguration, stellt für die Ein- und Ausgänge die voreingestellten Zustände ein und führt den Anlauf-OB (OB100 oder OB102) aus.
2	Im ersten Zyklus nach dem Anlauf werden die Ausgänge nicht geschrieben. Es werden zuerst die Eingänge gelesen und danach wird der OB1 bearbeitet. Ein OB mit einer höheren Priorität kann jederzeit den Zyklus (egal, ob während der OB1 Bearbeitung oder in der Ruhezeit) unterbrechen.
3	Der nächste Zyklus beginnt mit dem Schreiben der Ausgänge, gefolgt vom Lesen der Eingänge und der Bearbeitung des OB1. Im obigen Beispiel wird der OB1 von zwei höherprioren OBs unterbrochen. Dadurch verlängert sich die Gesamtzykluszeit.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Warnung

Wird die Ruhezeit von einem OB unterbrochen, so wird diese nicht verlängert. Bei einer Häufung von OB-Aufrufen kann es vorkommen, dass während der gesamten Ruhezeit OBs bearbeitet werden. Die integrierte Ausführungsüberwachung sorgt jedoch dafür, dass nicht mehr als 90% der Prozessorleistung für die WinAC RTX verwendet wird und fügt automatisch Ausführungspausen im Steuerungsprogramm ein.

Durch das Fehlen von Ruhezeit kann während der Ausführung des Steuerprogramms nicht deterministisches Verhalten (Zykluszeitschwankungen) auftreten.

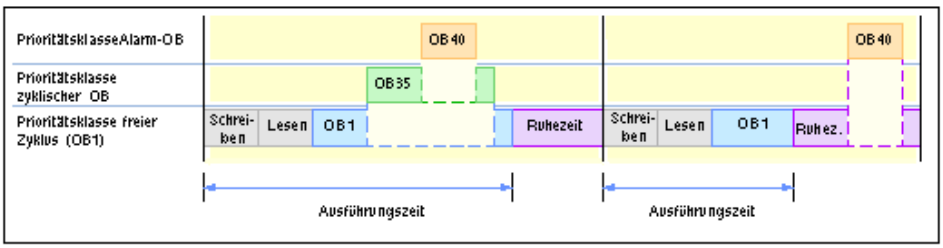
Beachten Sie dazu unbedingt die folgenden Ausführungen.

Die Ausführungszeit

Die Ausführungszeit ist im Gegensatz zur Zykluszeit des Steuerungsprogramms die Summe der Dauer folgender Vorgänge: Schreiben des Prozessabbilds der Ausgänge, Lesen des Prozessabbilds der Eingänge und Ausführung des OB1.

Nachfolgende Grafik zeigt die Zusammensetzung der Ausführungszeit:

Abbildung 3-4



Zykluszeitschwankungen

Eine konstante Zykluszeit ist die Voraussetzung für deterministische (d.h. in ihrem Verhalten vorhersagbare) Steuerungsprogramme. Zykluszeitschwankungen (auch Jitter genannt) können bei zeitkritischen Anwendungen zu Problemen führen.

Nachfolgende Tabelle listet mögliche Ursachen für Zykluszeitschwankungen in WinLC RTX auf.

Tabelle 3-3

Nr.	Ursache	Abhilfe
1	Neben WinAC RTX läuft auf dem PC eine weitere Echtzeitanwendung mit höherer Priorität als WinAC RTX. Dadurch kann die Bearbeitung des Steuerungsprogramms mit WinAC RTX durch die Echtzeitanwendung unterbrochen werden.	Prioritätseinstellungen für die Echtzeitanwendung und WinAC RTX (siehe 3.3 Das WinLC Tuning Panel)
2	Unterbrechung des Steuerungsprogramms durch PROFIBUS-DP Treiber oder Ereignisse für die dezentrale Peripherie.	Von der Hardware bestimmt und damit nicht beeinflussbar.
3	Die im WinAC RTX integrierte Ausführungszeitüberwachung misst die Ausführungs- und Ruhezeit der Steuerung. Wird die eingestellte maximale Ausführungszeit überschritten, unterbricht die Ausführungszeitüberwachung das Steuerungsprogramm für eine bestimmte Ruhezeit.	Änderung der Einstellungen für die Ausführungszeitüberwachung, Einstellungen für Ruhe- oder Mindestzykluszeit (siehe 3.5 Ausführungsüberwachung)
4	Variable Ausführungszeit des Steuerungsprogramms durch bedingte Aufrufe von Funktionen im S7-Programm.	Anpassungen im S7-Programm, Einstellung einer Mindestzykluszeit.
5	Bestimmte Hardware im PC (z.B. Videokarten auf einem PCI Steckplatz, Treiber für CD- oder Diskettenlaufwerk) kann Zykluszeitschwankungen auslösen.	CD- oder Diskettenzugriffe minimieren, nicht benötigte Hardware ausbauen, problematische Hardware austauschen.
6	Anwendungen, die mit dem WinAC ODK (Open Development Kit) erstellt wurden, können durch synchrone Prozesse, die eine lange Ausführungszeit haben, Zykluszeitschwankungen verursachen.	Optimierung der ODK Anwendung (siehe Dokumentation von WinAC ODK).

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

3.3 Das WinLC Tuning Panel

Übersicht

Mit dem WinLC Tuning Panel können Sie das aktuelle Betriebsverhalten des WinLC RTX anzeigen und einstellen. Mit dem Tuning Panel können folgende Einstellungen für WinLC RTX vorgenommen werden:

- Einstellen der Priorität
- Ändern der Mindestruhezeit
- Ändern der Mindestzykluszeit (nur zu Testzwecken)
- Einstellen der Ausführungszeitüberwachung

Öffnen des Tuning Panel

Nachfolgende Tabelle zeigt Ihnen, wie Sie das Tuning Panel öffnen.

Tabelle 3-4

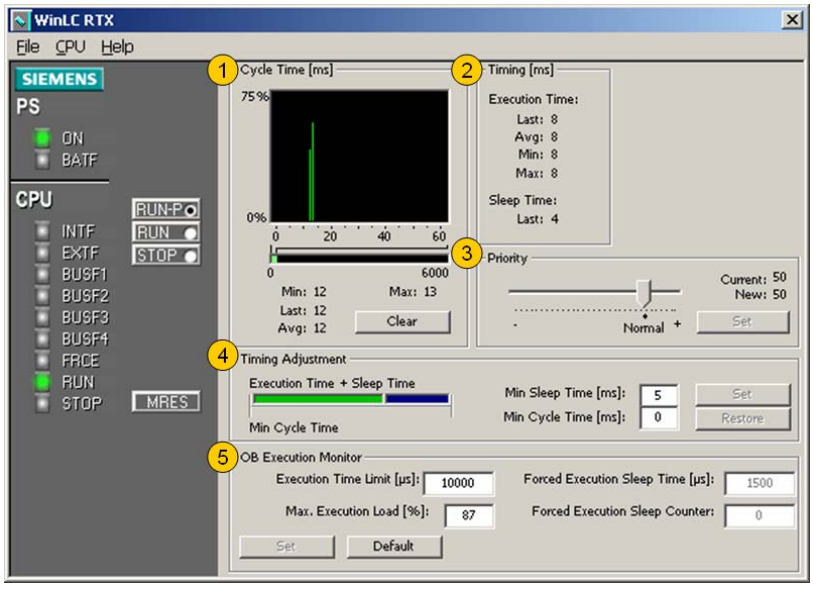
Nr.	Aktion
1	Öffnen Sie das Bedienpanel des WinLC RTX über: • Start → Simatic → PC Based Control → WinLC RTX oder • Doppelklick auf das Symbol in der Taskleiste.
2	Öffnen Sie das Tuning Panel über das Menü CPU → Tuning Panel...

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Beschreibung des Tuning Panel

Das folgende Bild zeigt das WinLC RTX Bedienpanel mit geöffnetem Tuning Panel. Die einzelnen Bereiche des Tuning Panels werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Abbildung 3-5



Funktionen im Tuning Panel

Nachfolgende Tabelle zeigt Ihnen, welche Informationen im Tuning Panel angezeigt werden und welche Einstellungen Sie vornehmen können. Eine ausführliche Beschreibung der Einstellungen im Tuning Panel erhalten Sie in den folgenden Kapiteln.

Tabelle 3-5

Nr.	Kurzbeschreibung
1	**Zykluszeit.** Dieser Bereich stellt ein Histogramm der Zykluszeiten (Ausführungszeit des Steuerungsprogramms + Ruhezeit) in einem Bereich von 60ms dar. Das Histogramm zeigt den Zeitbereich an, in welchem sich der größte Teil der Zykluszeiten bewegt. Die Höhe der Balken zeigt die prozentuale Häufigkeit der Zykluszeiten an. Unter dem Histogramm werden die längste, die kürzeste sowie die letzte gemessene Zykluszeit angezeigt. Ebenso wird die Durchschnittszykluszeit angezeigt.
2	**Zeit.** In diesem Bereich wird die Ausführungs- und Ruhezeit von WinLC RTX angezeigt. Dabei wird die Ruhezeit des letzten gemessenen Zyklus angezeigt, für die Ausführungszeit werden vier Werte angezeigt: • Ausführungszeit des letzten Zyklus (Last) • Durchschnittliche Ausführungszeit (Avg) • Minimale Ausführungszeit (Min) • Maximale Ausführungszeit (Max)
3	**Priorität.** In diesem Bereich können Sie die Prioritätsstufe für die Ausführung von WinLC RTX einstellen. Da WinLC durch die Echtzeiterweiterung RTX eine höhere Prioritätsstufe als alle anderen Windows-Anwendungen hat, brauchen Sie die Priorität nur zu ändern, wenn Sie andere Echtzeit-Anwendungen in Betrieb haben. Die Priorität von Windows-Anwendungen können Sie über den Task-Manager (rechter Mausklick auf Taskleiste → Task-Manager) ändern. Auf die Prioritätseinstellung wird nachfolgend nicht weiter eingegangen.
4	**Zeiteinstellung.** In diesem Bereich können Sie die Zykluszeit einstellen, indem Sie die Werte für die Mindestzykluszeit und die Mindestruhezeit einstellen. Diese Parameter legen die Dauer der Ruhezeit fest, die sich an die Ausführungszeit des Steuerungsprogramms anschließt. Die eingegebenen Werte werden über den Button „Einstellen“ übernommen. Beachten Sie, dass der Wert für die Mindestzykluszeit in der Hardwarekonfiguration der PC-Station eingestellt wird. Wenn Sie im Tuning Panel einen neuen Wert für die Mindestzykluszeit einstellen, wird dieser in die Steuerung übernommen. Bei einem Wechsel in den Betriebszustand STOP wird der Wert aber wieder auf den Wert aus der Hardwarekonfiguration zurückgesetzt.
5	**Überwachung OB-Ausführung.** Die Ausführungsüberwachung sorgt dafür, dass die Prozessorauslastung durch WinLC RTX einen bestimmten, einstellbaren Wert nicht überschreitet. Hier stellen Sie eine maximale Ausführungszeit des Steuerungsprogramms ein. Wird diese überschritten, unterbricht WinLC RTX die Bearbeitung des Steuerprogramms für die angegebene Ausführungsruhezeit (Forced Execution Sleep Time). Der Ausführungspausen-Zähler gibt die Anzahl der Programmunterbrechungen durch die Ausführungsüberwachung an.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

3.4 Mindestruhe- und Mindestzykluszeit

Erläuterung der Mindestruhezeit

Die Mindestruhezeit legt fest, wie viel Ruhezeit nach Ausführung des OB 1 verfügbar ist. In dieser Ruhezeit können OBs mit höheren Prioritäten und andere Windows Anwendungen bearbeitet werden. Dabei hat die Bearbeitung der OBs immer höhere Priorität als die Ausführung von konkurrierenden Windows Anwendungen.

Wird während der Ruhezeit (nach Ausführung des OB 1) ein OB mit höherer Priorität bearbeitet, wird die Ruhezeit nicht verlängert. Es steht damit weniger Zeit für die Ausführung von Windows Anwendungen zur Verfügung. Die in Kapitel 3.5 beschriebene Ausführungsüberwachung sorgt aber in jedem Fall dafür, dass immer eine definierte Ruhezeit anderen Anwendungen zur Verfügung steht.

Die Mindestruhezeit sollte ungefähr 10 - 15% der Ausführungszeit betragen. Damit wird eine zu hohe Prozessorbelastung durch WinLC RTX verhindert.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Erläuterung der Mindestzykluszeit

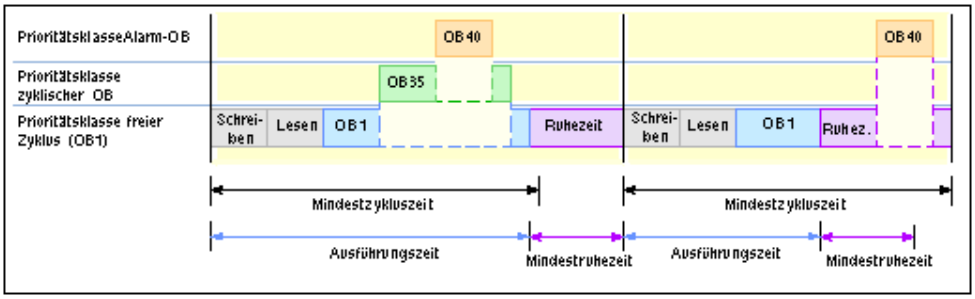
Die Mindestzykluszeit gibt die Zeit an, die ein kompletter Zyklus mindestens dauert (Zeit vom Beginn eines Zyklus bis zum Beginn des nächsten Zyklus).

Sie stellen die Mindestzykluszeit ein, um eine möglichst konstante Zykluszeit zu erreichen. Dabei sollte die Mindestzykluszeit mindestens 10 – 15% größer als die Ausführungszeit des Steuerungsprogramms sein, um eine ausreichende Ruhezeit von WinLC RTX zu ermöglichen. Sie darf jedoch nicht größer als die eingestellte Zyklusüberwachungszeit sein.

Veranschaulichung der Mindestruhezeit und Mindestzykluszeit

Das folgende Bild zeigt den Einfluss der Mindestzykluszeit und der Mindestruhezeit auf die Zykluszeit. Der erste Zyklus hat eine relativ lange Ausführungszeit, damit bestimmt die Mindestruhezeit die gesamte Zykluszeit. Im zweiten Zyklus ist die Ausführungszeit kürzer, damit wird der Zyklus bis zur Mindestzykluszeit verlängert.

Abbildung 3-6



Einstellung der Mindestruhezeit

Die Einstellung der Mindestruhezeit erfolgt im Tuning Panel von WinLC RTX. Achten Sie darauf, dass die Mindestruhezeit (+ Ausführungszeit) nicht größer als die eingestellte Zyklusüberwachungszeit ist.

Die nachfolgende Tabelle zeigt Ihnen, wie Sie die Mindestruhezeit für WinLC RTX ändern.

Tabelle 3-6

Nr.	Aktion
1	Öffnen Sie das Tuning Panel von WinLC RTX.
2	Geben Sie im Eingabefeld „Mindestruhezeit [ms]“ einen Wert zwischen 0 und 5999 Millisekunden ein. Wenn Sie die Eingabe rückgängig machen wollen, betätigen Sie den Button „Rücksetzen“.
3	Betätigen Sie den Button „Einstellen“.

Einstellung der Mindestzykluszeit im Tuning Panel

Die Einstellung der Mindestzykluszeit im Tuning Panel erfolgt nur zu Testzwecken. Wenn Sie die Mindestzykluszeit dauerhaft festlegen möchten, müssen Sie dies in der Hardwarekonfiguration der SIMATIC PC-Station (Eigenschaften der WinLC RTX Steuerung) im STEP 7 Projekt tun.

Die im Tuning Panel eingestellte Mindestzykluszeit wird auf den Wert aus der Hardwarekonfiguration zurückgesetzt, wenn WinLC RTX in den Betriebszustand STOP bzw. RUN (oder RUN-P) wechselt.

Nachfolgende Tabelle beschreibt, wie Sie die Mindestzykluszeit im Tuning Panel einstellen:

Tabelle 3-7

Nr.	Aktion
1	Öffnen Sie das Tuning Panel von WinLC RTX.
2	Geben Sie im Eingabefeld „Mindestzykluszeit [ms]“ einen Wert zwischen 0 und 5999 Millisekunden ein. Wenn Sie die Eingabe rückgängig machen wollen, betätigen Sie den Button „Rücksetzen“.
3	Betätigen Sie den Button „Einstellen“.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Einstellung der Mindestzykluszeit in der Hardwarekonfiguration

Wenn Sie die Mindestzykluszeit für WinLC RTX dauerhaft einstellen möchten, müssen Sie dies in der Hardwarekonfiguration der SIMATIC PC-Station in Ihrem STEP 7 Projekt tun. Nachfolgende Tabelle erläutert das Vorgehen.

Tabelle 3-8

Nr.	Aktion
1	Öffnen Sie das STEP 7 Projekt, welches Ihre WinAC Projektierung enthält, im SIMATIC Manager.
2	Öffnen Sie die Konfiguration der PC-Station in HW-Konfig.
3	Öffnen Sie die Objekteigenschaften von WinLC RTX.
4	Wechseln Sie in die Lasche „Zyklus / Taktmerker“.
5	Geben Sie im Feld „Mindestzykluszeit [ms]“ einen Wert (in Millisekunden) für die Mindestzykluszeit an, der kleiner als die Zyklusüberwachungszeit ist.
6	Laden Sie die Konfiguration in die PC-Station.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

3.5 Ausführungsüberwachung

Erläuterung der Ausführungsüberwachung

Die Ausführungsüberwachung erzwingt eine Ruhepause des WinLC RTX, wenn eine festgelegte Ausführungszeit überschritten wurde. Dabei werden die erzwungenen Ruhepausen von der nachfolgenden Mindestruhezeit abgezogen.

Die von der Ausführungsüberwachung erzwungene Ruhezeit kann vom Steuerungsprogramm nicht unterbrochen werden (im Gegensatz zur „normalen“ Ruhezeit, die sich der Ausführungszeit anschließt). Dies kann zu Verzögerungen beim Aufruf von Alarm- oder Fehler- OBs führen.

Sie sollten die Ausführungsüberwachung so konfigurieren, dass diese nur in Ausnahmefällen eine Ruhezeit erzwingt.

Ursachen für eine verlängerte Ausführungszeit

Eine verlängerte Ausführungszeit kann verursacht werden durch:

- Aufruf von OBs für alarmgesteuerte Programmbearbeitung (OB 10, OB 40)
- Aufruf von ODK spezifischen OBs (OB 52 – OB 54)
- Aufruf von OBs für die Fehlerbearbeitung (OB 70 – OB 86 / OB 121 – OB 122)
- Bedingter Aufruf von Funktionen im Steuerungsprogramm
- Aufruf von synchronen ODK - Funktionen

Parameter für die Ausführungsüberwachung

Die Ausführungsüberwachung wird über Parameter im Tuning Panel eingestellt. Nachfolgende Tabelle erläutert diese Parameter:

Tabelle 3-9

Parameter	Beschreibung
Max. Ausführungszeit [µs]	Die maximale Zeit (in Mikrosekunden), die das Steuerungsprogramm ohne Unterbrechung ausgeführt werden darf. Sie sollten einen Wert wählen, welcher größer als die tatsächliche Zykluszeit ist und so einen Puffer für eventuelle Schwankungen hat. Es gelten folgende Grenzwerte: • Defaultwert: 9000 µs (9 ms) • Maximalwert: 4999500 µs (4,9995 s) • Minimalwert: 500 µs (0,5 ms)
Max. Ausführungslast [%]	Dieser Wert gibt die maximale CPU-Auslastung durch WinLC RTX an. Der Wertebereich liegt zwischen 1% und 90% (default).
Gesetzte Ausführungszeit [µs]	Dieses Feld ist schreibgeschützt. Der angegebene Wert (in Mikrosekunden) errechnet sich aus den Parametern Max. Ausführungszeit und Max. Ausführungslast. Wird die angegebene Max. Ausführungszeit überschritten, unterbricht WinLC RTX die Ausführung des Steuerungsprogramms für die angegebene Zeit. Die Anzahl der Unterbrechungen wird im Feld „Ausführungspausen-Zähler“ angezeigt.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Einstellen der Parameter für die Ausführungsüberwachung

Folgende Tabelle zeigt, wie Sie die Ausführungsüberwachung einstellen.

Tabelle 3-10

Nr.	Aktion
1	Öffnen Sie das Tuning Panel von WinLC RTX.
2	Geben Sie die maximale Ausführungszeit und die maximale Ausführungslast in die entsprechenden Felder ein.
3	Betätigen Sie den Button „Einstellen“, um die Werte zu übernehmen.
4	Der Button „Default“ stellt die Defaultwerte wieder ein.

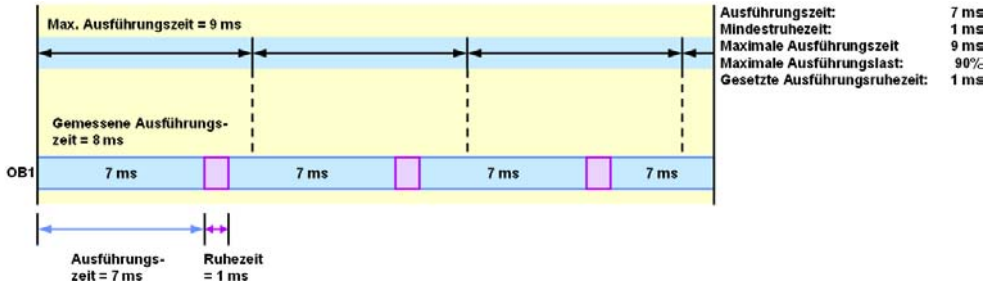
Normalfall: Keine Unterbrechung durch die Ausführungsüberwachung

Die Unterbrechung des Steuerungsprogramms durch die Ausführungsüberwachung sollte nur in Ausnahmefällen vorkommen.

Wählen Sie deshalb eine maximale Ausführungszeit, welche größer als die normale Ausführungszeit Ihres Steuerungsprogramms ist. Achten Sie darauf, dass in der Zykluszeit mindestens 10% Ruhezeit (einstellbar über die Mindestruhezeit) enthalten sind.

Folgende Abbildung verdeutlicht den Ablauf der Ausführungsüberwachung, wenn die maximale Ausführungszeit nicht überschritten wurde. Sie erkennen hier, dass der Abtastzyklus der Ausführungsüberwachung asynchron zum Zyklus des Steuerungsprogramms läuft.

Abbildung 3-7

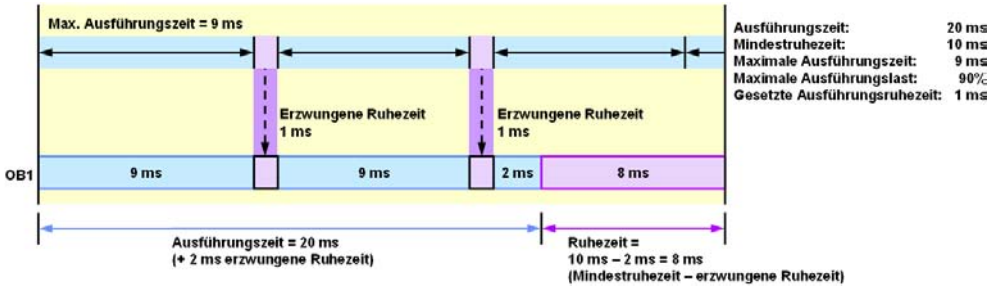


Ausnahme: Unterbrechung durch die Ausführungsüberwachung

Ist die Ausführungszeit des Steuerungsprogramms länger als die angegebene maximale Ausführungszeit, wird eine Ruhezeit von WinLC RTX erzwungen.

Nachfolgende Abbildung verdeutlicht die Auswirkung der Ausführungsüberwachung auf die Programmbearbeitung.

Abbildung 3-8


Max. Ausführungszeit = 9 ms
Erzwungene Ruhezeit 1 ms
Erzwungene Ruhezeit 1 ms
OB1
9 ms
9 ms
2 ms
8 ms
Ausführungszeit = 20 ms (+ 2 ms erzwungene Ruhezeit)
Ruhezeit = 10 ms – 2 ms = 8 ms (Mindestruhezeit – erzwungene Ruhezeit)
Ausführungszeit: 20 ms
Mindestruhezeit: 10 ms
Maximale Ausführungszeit: 9 ms
Maximale Ausführungslast: 90%
Gesetzte Ausführungsruhezeit: 1 ms

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

3.6 Tuning im S7-Programm (SFC 47 „WAIT“)

Programmgesteuert Ruhezeit einfügen

Durch Aufruf des SFC 47 „WAIT“ wird das Steuerungsprogramm für eine bestimmte Zeit angehalten. Damit haben Sie bei einer langen Ausführungszeit des Steuerungsprogramms die Möglichkeit, eine Ruhezeit in das Steuerungsprogramm von WinLC RTX einzufügen. So steht Rechenzeit für andere Windows Anwendungen zur Verfügung.

Die über den SFC 47 „WAIT“ erzeugte Ruhezeit wird automatisch mit der im Tuning Panel eingestellten Mindestruhezeit verrechnet. Damit können Sie als Anwender die Mindestruhezeit gezielt an bestimmten Stellen des Steuerungsprogramms einarbeiten.

Unterbrechung der Ruhezeit

Je nachdem, in welchem Baustein Sie den SFC 47 „WAIT“ aufrufen, kann die Ruhezeit nur durch einen OB mit höherer Prioritätsklasse unterbrochen werden.

Wenn Sie zum Beispiel den SFC 47 „WAIT“ im Prozessalarm-OB (OB 40, Priorität 16) aufrufen, kann die Ruhezeit von einem Asynchronfehleralarm-OB (z.B. OB 82, Priorität 25) unterbrochen werden, jedoch nicht von einem Weckalarm-OB (z.B. OB 35, Priorität 12).

Die Prioritäten der einzelnen OBs können Sie im Eigenschaften-Dialog von WinLC RTX in der HW-Konfig der PC-Station einstellen.

Aufruf des SFC 47 „WAIT“

Der SFC 47 „WAIT“ kann an jeder beliebigen Stelle des Steuerungsprogramms aufgerufen werden (z.B. zyklisch im OB 35). Als Parameter wird die Ruhezeit „WT“ in Mikrosekunden angegeben.

Nachfolgender AWL-Code ruft den SFC 47 „WAIT“ mit einer Ruhezeit von 1000µs auf.

```
CALL  "WAIT"
 WT:=1000
```

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

3.7 Visualisieren mit SIMATIC WinCC

Integration von WinCC in den SIMATIC Manager

Der SIMATIC Manager ist die gemeinsame Plattform zur Projektierung von SIMATIC Automatisierungskomponenten. Zu den SIMATIC Automatisierungskomponenten gehört auch SIMATIC WinCC.

Die Integration von SIMATIC WinCC in den SIMATIC Manager bietet folgende Vorteile:

- Einfacher Transfer der Variablen und Texte in das WinCC-Projekt.
- Direkter Zugriff auf STEP 7 Symbole bei der Prozessanbindung
- Durchgängige Meldungsprojektierung
- Start von WinCC-Runtime im SIMATIC Manager
- Die Schnittstellen und der Zugangspunkt der Operator Station (OS) werden automatisch festgelegt.
- Laden der Projektierungsdaten auf die Runtime-OS (Beim Laden wird die aktuelle Runtime-Datenbank auf der Operator Station nicht überschrieben. Die Inhalte der Archive und Meldelisten bleiben erhalten.)
- Erweiterte Diagnoseunterstützung

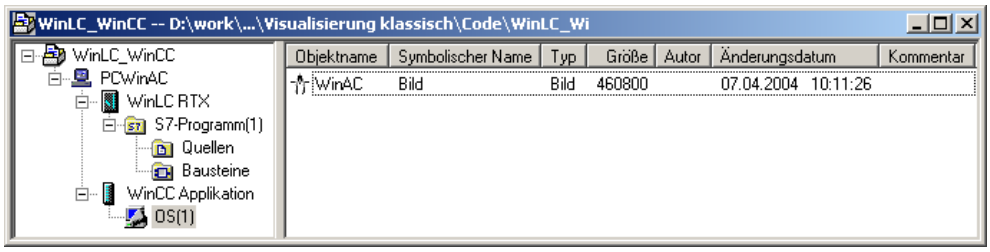
Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Die WinCC Applikation im STEP 7 Projekt

In dieser Applikation wird die WinCC OS gemeinsam mit WinAC RTX auf einem PC betrieben. Demnach werden beide Automatisierungskomponenten auf der gleichen SIMATIC PC-Station im STEP 7 Projekt projektiert.

Folgendes Bild zeigt die SIMATIC PC-Station mit WinLC RTX und der WinCC Applikation.

Abbildung 3-9



Übertragen von Variablen, Texten und Meldungen nach WinCC

Damit Ihnen die bedien- und beobachtungsrelevanten AS-Projektierungsdaten bei der WinCC-Projektierung und in Runtime zur Verfügung stehen, müssen Sie diese in den Datenbestand von WinCC transferieren. Dazu verwenden Sie die Funktion "OS übersetzen".

Diese Funktion finden Sie im SIMATIC Manager im Menü: Extras → OS → Übersetzen... Dazu muss für WinCC V6.0 die Komponente „AS-OS Engineering“ installiert sein (siehe 4.3 Installation von WinCC V6.0).

Die Funktion „OS übersetzen“

Mit "OS übersetzen" werden folgende Funktionen ausgeführt:

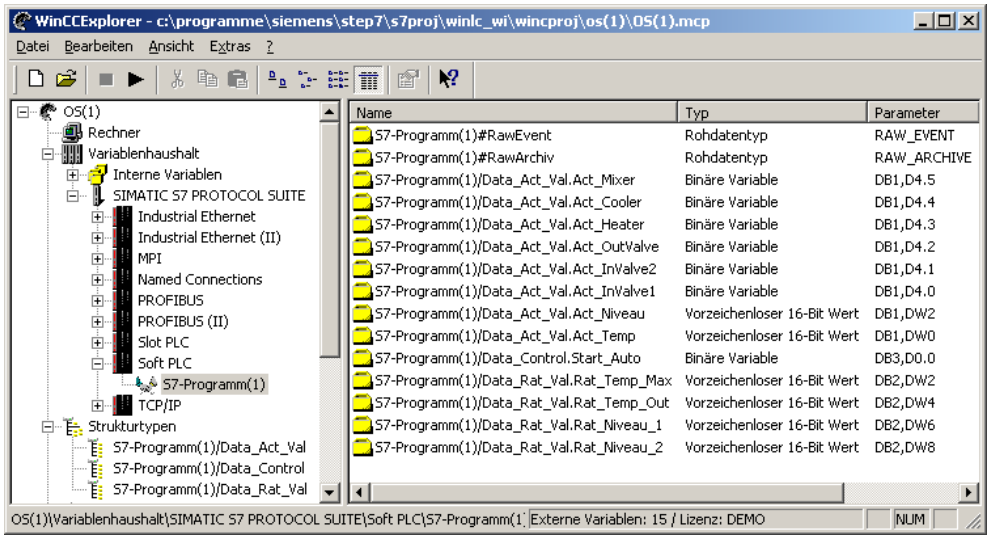
- Anlegen des Kommunikationstreibers SIMATIC S7 PROTOCOL SUITE
- Anlegen der WinCC-Units z. B. Industrial Ethernet, PROFIBUS usw.
- Anlegen einer logischen Verbindung für jedes S7-Programm im Projekt
- Rohdatenvariablen für das Melde- und das Archivsystem anlegen
- Anlegen der Strukturtypen für die in WinCC zu transferierenden Bausteintypen und globalen Datenbausteine (aus den S7-Programmen)
- Anlegen der Prozessvariablen im Variablenhaushalt
- Generieren der Meldungen
- Transferieren der Meldungs- und Anwendertexte

Die Variablen aus dem S7-Programm

Nach dem Ausführen der Funktion „OS übersetzen“ sind die Variablen aus den Globaldatenbausteinen des S7-Programms in WinCC verfügbar, für die der Parameter „S7_m_c“ auf „true“ gesetzt ist.

Folgendes Bild zeigt die Prozessvariablen des Beispielprogramms.

Abbildung 3-10



Kommunikation WinLC RTX ⇔ WinCC

Die Kommunikation zwischen WinLC RTX und WinCC erfolgt PC-intern über einen Software Bus (PC Internal, vergleichbar mit dem Rückwandbus einer S7-400 Steuerung). Dieser Software Bus ist die Kommunikationsschnittstelle aller Automatisierungskomponenten auf einer SIMATIC PC-Station. Über diesen Bus können die im Komponenten-Konfigurator konfigurierten Automatisierungskomponenten miteinander kommunizieren (siehe 4.6 Konfiguration der Automatisierungsstationen).

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

4 Installation der Hard- und Software

Dieses Kapitel befasst sich mit der Installation der Komponenten für die Applikation. Es gliedert sich in folgende Abschnitte:

Behandelte Themen

Kap.	Titel	Seite
4.1	Vorbereitende Installation	27
4.2	Installation der WinAC RTX Software	28
4.3	Hardwareaufbau	29
4.4	Netzwerkaufbau und Konfiguration	31
4.5	Benutzung von WinAC RTX	34
4.6	Konfiguration der Automatisierungsstation	35

Installationsreihenfolge

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Für eine fehlerfreie Installation der SIMATIC Komponenten muss eine bestimmte Installationsreihenfolge eingehalten werden. Nachfolgend sind die Komponenten in ihrer Installationsreihenfolge aufgelistet.

In den nachfolgenden Kapiteln wird die Installation in dieser Reihenfolge beschrieben.

Tabelle 4-1

Nr.	Aktion	Zielsystem
1	STEP 7 V5.3	PG/PC
2	SIMATIC NET PC Software V6.2	WinAC Station
3	Installation des CP5613 A2	WinAC Station
4	WinAC RTX V4.1 (oder höher) Diese Installation teilt sich in folgende Schritte auf: • Installieren und Überprüfen der VenturCom RTX-Erweiterungen • Installieren und Autorisieren der Software WinAC RTX	WinAC Station
5	Installation von WinCC V6.0 (mindestens incl. SP1)	PG/PC und WinAC Station

4.1 Vorbereitende Installation

STEP 7

Die Installation von STEP 7 erfolgt auf dem PG/PC, welcher für die Projektierung und Programmierung der Automatisierungsstationen vorgesehen ist. Alternativ dazu kann STEP 7 auch auf dem PC (WinAC Station) installiert werden, auf dem WinAC RTX laufen soll.

Auf die Beschreibung der Installation von STEP 7 wird an dieser Stelle verzichtet. Die Installation findet in gewohnter Windows-Umgebung statt und ist selbsterklärend.

SIMATIC NET PC Software

Die SIMATIC NET PC Software wird auf dem PC (WinAC Station) installiert, auf welchem auch WinAC installiert werden soll. Das Softwarepaket enthält alle benötigten Hilfsmittel zur Einrichtung und zum Betrieb einer PC-Station.

Ab der STEP 7 Version 5.2 wird zur Inbetriebnahme von PC-Stationen das Verfahren „Advanced PC Configuration“ benutzt. Dieses ermöglicht die Projektierung von PC-Stationen direkt in STEP 7. Vor der Benutzung von „Advanced PC Configuration“ empfiehlt es sich unbedingt, das Handbuch „SIMATIC NET, PC-Stationen in Betrieb nehmen – Anleitung und Schnelleinstieg“ /2/ zu lesen.

Installation des CP 5613 A2

Bauen Sie den CP 5613 A2 entsprechend der beiliegenden Einbauanleitung /6/ in einen freien PCI-Steckplatz des Rack PCs ein. Die Treiber für den CP sind bereits mit der SIMATIC NET PC Software installiert worden.

Für weitere Hinweise zum Einbau von PCI-Karten in den Rack PC konsultieren Sie bitte das PC Handbuch /5/.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

4.2 Installation der WinAC RTX Software

Nachfolgende Tabelle beschreibt die Installation von WinAC RTX.

Hinweis Bevor WinAC RTX installiert wird, sollte der PROFIBUS CP (z.B. CP 5613 A2) eingebaut und installiert sein.

Tabelle 4-2

Nr.	Aktion
1	Das Setup-Programm startet automatisch, wenn Sie die WinAC RTX CD einlegen. Sollte dies nicht geschehen, führen Sie das Programm „Setup.exe“ auf der CD aus.
2	Nach der Auswahl der Sprache wird ein Dialogfeld angezeigt, welches Sie durch die Installationsaufgaben führt.
3	Betätigen Sie den Button „VenturCom RTX installieren“ und folgen Sie den Anweisungen im Dialogfeld. **Hinweis** Die Lizenznummer (Runtime PAC Number) und die E-Mail Adresse für die Lizenzierung von VenturCom RTX finden Sie auf der Rückseite der WinAC RTX CD Hülle. **Hinweis** Sollte während der Installation der VenturCom RTX- Erweiterungen die Fehlermeldung „Your System is using a HAL that is not supported by RTX 5.12“ erscheinen, lesen Sie bitte den FAQ mit der ID 17053416 auf der A&D Support Homepage (http://support.automation.siemens.com).

4.3 Installation von WinCC V6.0

Nachfolgende Kapitel erläutern Ihnen in groben Schritten die Installation von WinCC V6.0. Dabei ist die durch die Kapitel vorgegebene Reihenfolge bei der Installation einzuhalten. Eine genaue Installationsanleitung erhalten Sie im Handbuch zu WinCC.

WinCC V6.0 müssen Sie sowohl auf dem PG/PC als auch auf der WinAC Station installieren. Führen Sie die nachfolgenden Anweisungen jeweils auf beiden PCs aus. Die Unterschiede in den Installationen werden im jeweiligen Kapitel erläutert.

Installation von Microsoft Message Queuing unter Windows XP

Nachfolgende Tabelle erläutert Ihnen, wie Sie die Message Queueing Dienste unter Windows XP installieren. Sie benötigen dazu Ihre Windows Installations-CD.

Tabelle 4-3

Nr.	Aktion
1	Öffnen Sie den „Software“ Dialog über: Start → Einstellungen → Software.
2	Klicken Sie in der linken Menüleiste auf „Windows-Komponenten hinzufügen/entfernen“.
3	Wählen Sie im Dialog „Assistent für Windows-Komponenten“ → „Message Queueing“ aus.
4	Klicken Sie auf den Button „Details“.
5	Wählen Sie im Dialog „Message Queueing“ → „Allgemein“ aus. Deaktivieren Sie alle anderen Unterkomponenten und bestätigen Sie mit „OK“.
6	Schließen Sie den Assistenten über „Fertig stellen“.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Installation von Microsoft Message Queueing unter Windows 2000

Nachfolgende Tabelle erläutert Ihnen, wie Sie die Message Queueing Dienste unter Windows 2000 installieren. Sie benötigen dazu Ihre Windows Installations-CD.

Tabelle 4-4

Nr.	Aktion
1	Öffnen Sie den „Software“ Dialog über: Start → Einstellungen → Software.
2	Klicken Sie in der linken Menüleiste auf „Windows-Komponenten hinzufügen/entfernen“.
3	Wählen Sie im Dialog „Assistent für Windows-Komponenten“ → „Message Queueing-Dienste“ aus. Klicken Sie auf den Button „Weiter“
4	Wählen Sie den MSMQ-Typ „Unabhängiger Client“. Klicken Sie auf „Weiter“.
5	Wählen Sie die Einstellung „Message Queueing greift nicht auf das Active Directory zu“. Klicken Sie auf „Weiter“.
6	Schließen Sie den Assistenten über die Schaltfläche „Fertig stellen“.

Installation des Microsoft SQL Servers 2000 für WinCC V6.0

Bevor Sie WinCC V6.0 installieren, müssen Sie den Microsoft SQL Server 2000 installieren. Sie müssen diese Installation auch durchführen, wenn Sie bereits den Microsoft SQL Server 2000 installiert haben. Die erneute Installation hat dabei keinen Einfluss auf eine bestehende Installation. Befolgen Sie bitte die Anweisung in folgender Tabelle.

Tabelle 4-5

Nr.	Aktion
1	Starten Sie die CD „SQL Server 2000 Service Pack 3 for WinCC V6.0“ über „Start.exe“ auf dieser CD.
2	Wählen Sie den Menüpunkt „Install SQL Server 2000“
3	Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.

Installation der WinCC V6.0 Software

Nachfolgende Tabelle beschreibt, wie Sie die WinCC V6.0 Software auf Ihrem PC installieren.

Tabelle 4-6

Nr.	Aktion
1	Starten Sie die CD „WinCC V6.0“ über „Start.exe“ auf dieser CD.
2	Wählen Sie „SIMATIC WinCC installieren“.
3	Wählen Sie die benutzerdefinierte Installation.
4	Wählen Sie im Dialog „Komponenten wählen“ folgende Einträge aus: • Installation auf dem PG/PC (wählen Sie die nachfolgenden Optionen auch für die WinAC Station, wenn Sie kein PG/PC benutzen, sondern die WinAC Station lokal konfigurieren und projektieren.) - WinCC (incl. RT und RC) - Hilfe - Kommunikation (incl. SIMATIC Device Drivers, Objekt Manager, AS-OS Engineering, STEP7 Symbol Server) • Installation auf der WinAC Station (wenn Sie ein PG/PC zur Konfiguration und Projektierung benutzen) - WinCC (nur RT) - Kommunikation (nur SIMATIC Device Drivers)

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

4.4 Netzwerkaufbau und Konfiguration

Dieses Kapitel erläutert, wie Sie das PG/PC über ein Ethernet-Netzwerk mit der WinAC Station verbinden. Die Projektierung für die WinAC RTX Steuerung lässt sich über PROFIBUS übertragen. Die Übertragung der WinCC Projektierung vom PG/PC auf die WinAC Station kann jedoch nur über ein Ethernet-Netzwerk erfolgen.

Befolgen Sie die Anweisungen in diesem Kapitel, wenn Sie die WinAC Station über ein PG/PC projektieren wollen.

Busverkabelung

Für die Demonstration der Remote Visualisierung müssen die WinAC Station und das PG/PC an ein gemeinsames Ethernet Netzwerk angeschossen werden. Dies kann auf drei Wegen geschehen:

- Schließen Sie die Ethernet Anschlüsse der beiden Stationen an ein vorhandenes Netzwerk (z.B. Büro- oder Anlagennetz) an. Dazu muss unbedingt vorher der Netzwerkadministrator konsultiert werden.
- Verbinden Sie beide Ethernetanschlüsse über eine gekreuzte Ethernetleitung (cross cable).
- Verbinden Sie beide Ethernetanschlüsse über Standard-Ethernetleitungen über einen Hub (Gerät zur Verbindung mehrerer Ethernetteilnehmer untereinander).

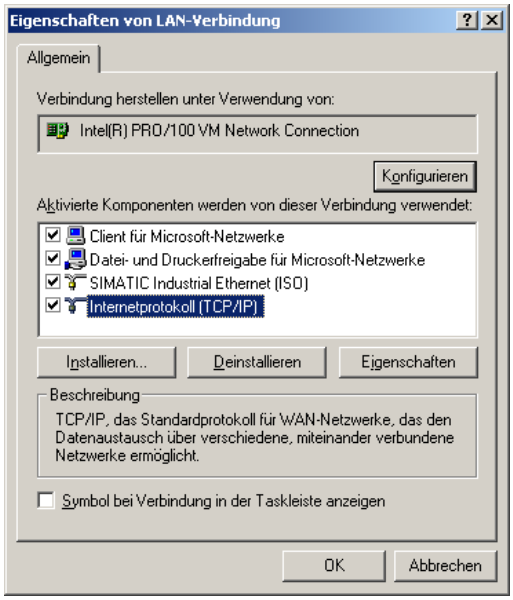
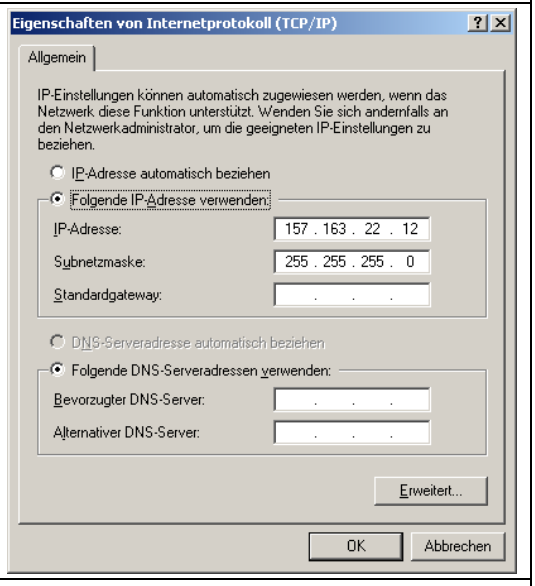
Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Anpassung der IP Adressen

Wenn Sie die WinAC Station und das PG/PC mit einem HUB oder einem cross cable miteinander verbunden haben, müssen Sie die IP-Adressen der beiden PCs so einstellen, dass diese miteinander kommunizieren können. Führen Sie dazu die folgenden Schritte aus (zuerst für die WinAC Station und nachfolgend die gleichen Schritte für das PG/PC):

Tabelle 4-7

Nr.	Aktion
1	Öffnen Sie den Eigenschaften-Dialog der von Ihnen benutzten LAN-Verbindung über: Start → Einstellungen → Netzwerk- und DFÜ-Verbindungen (unter Windows XP: Netzwerkverbindungen) → rechter Mausklick auf die LAN-Verbindung → Eigenschaften

Nr.	Aktion
2	Selektieren Sie in der Liste den Eintrag „Internetprotokoll (TCP/IP)“ und wählen Sie den Button „Eigenschaften“  Eigenschaften von LAN-Verbindung Allgemein Verbindung herstellen unter Verwendung von: Intel(R) PRO/100 VM Network Connection Konfigurieren Aktivierte Komponenten werden von dieser Verbindung verwendet: Client für Microsoft-Netzwerke Datei- und Druckerfreigabe für Microsoft-Netzwerke SIMATIC Industrial Ethernet (ISO) Internetprotokoll (TCP/IP) Installieren... Deinstallieren Eigenschaften Beschreibung TCP/IP, das Standardprotokoll für WAN-Netzwerke, das den Datenaustausch über verschiedene, miteinander verbundene Netzwerke ermöglicht. Symbol bei Verbindung in der Taskleiste anzeigen OK Abbrechen
3	Wählen Sie auf beiden Stationen die Option „Folgende IP-Adresse verwenden“  Eigenschaften von Internetprotokoll (TCP/IP) Allgemein IP-Einstellungen können automatisch zugewiesen werden, wenn das Netzwerk diese Funktion unterstützt. Wenden Sie sich andernfalls an den Netzwerkadministrator, um die geeigneten IP-Einstellungen zu beziehen. IP-Adresse automatisch beziehen Folgende IP-Adresse verwenden: IP-Adresse: 157 . 163 . 22 . 12 Subnetzmaske: 255 . 255 . 255 . 0 Standardgateway: DNS-Serveradresse automatisch beziehen Folgende DNS-Serveradressen verwenden: Bevorzugter DNS-Server: Alternativer DNS-Server: Erweitert... OK Abbrechen
4	Geben Sie die gleiche Subnetzmaske für beide Stationen ein, z.B. „255.255.255.0“
5	Geben Sie für beide Stationen zwei verschiedene IP-Adressen ein, welche sich nur in der rechts stehenden Ziffer unterscheiden, z.B. „157.163.22.12“ und „157.163.22.13“ Achten Sie darauf, dass die von Ihnen gewählten IP-Adressen im angeschlossenen Netzwerk einmalig sind.
6	Bestätigen Sie die geöffneten Dialoge mit „OK“

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Computernamen der WinAC Station anpassen

Damit die WinCC Visualisierung auf die WinAC Station übertragen werden kann, müssen Sie den Computernamen der WinAC Station kennen. Wenn Ihre WinAC Station in einem vorhandenen Büronetzwerk eingebunden ist, wird der Computername vom Netzwerkadministrator vergeben. Ansonsten können Sie diesen selber wählen.

Nachfolgende Tabelle zeigt Ihnen, wie Sie den Computernamen herausfinden und, wenn nötig, auch ändern können.

Tabelle 4-8

Nr.	Aktion
1	Öffnen Sie die Systemeigenschaften über: Start → Einstellungen → Systemsteuerung → System
2	Wechseln Sie zur Lasche „Netzwerkidentifikation“ (unter Windows 2000) bzw. „Computername“ (unter Windows XP). Hier sehen Sie den Computernamen Ihres PCs.
3	Wenn Sie den Computernamen ändern möchten, klicken Sie auf „Eigenschaften“ (unter Windows 2000) bzw. „Ändern...“ (unter Windows XP).

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Projektordner auf der WinAC Station freigeben

Um das WinCC Projekt vom PG/PC aus auf die WinAC Station übertragen zu können, müssen Sie auf der WinAC Station einen Ordner freigeben. Folgen Sie den Anweisungen in der nachstehenden Tabelle, um einen Ordner auf der WinAC Station freizugeben.

Tabelle 4-9

Nr.	Aktion
1	Legen Sie mit dem Windows-Explorer einen neuen Ordner auf der WinAC Station an (z.B. C:\WinCC Projects\).
2	Wählen Sie im Kontextmenü des Ordners (zu Öffnen über die rechte Maustaste) „Freigabe...“ oder „Freigabe und Sicherheit...“.
3	Wählen Sie „Diesen Ordner freigeben“ aus. Im Feld „Freigabename“ wird automatisch der Name des Ordners eingetragen. Unter dem Freigabenamen ist dieser Ordner vom PG/PC aus erreichbar. Damit hat jeder Anwender in Ihrer Arbeitsgruppe Zugriff auf diesen Ordner. Um die Benutzerberechtigungen für diesen Ordner einzustellen, klicken Sie auf den Button „Berechtigungen“. Für die Benutzung dieses Beispiels müssen Sie jedoch keine speziellen Zugriffsberechtigungen einstellen. Für den Einsatz in Firmennetzwerken und Anlagen sind diese jedoch relevant.
4	Schließen Sie den Dialog mit „OK“.

4.5 Benutzung von WinAC RTX

Dieser Abschnitt gibt Ihnen einen kurzen Überblick über die Benutzung von WinAC RTX. Im Folgenden werden nur die unbedingt notwendigen Funktionen erläutert. Für die Benutzung von WinAC RTX ist es sehr empfehlenswert, das WinAC RTX Handbuch /1/ zu lesen.

WinLC RTX starten

WinLC RTX wird gestartet über: „Start → Simatic → PC Based Control → WinLC RTX“. Damit wird gleichzeitig das Bedienpanel der Steuerung gestartet.

Bedienung von WinLC RTX

Dass WinLC RTX läuft, erkennt man an dem Symbol in der Taskleiste. Ein grüner Rand bedeutet den Betriebszustand „RUN“ oder „RUN-P“, ein gelber den Betriebszustand „STOP“.

In der folgenden Tabelle werden die Buttons des WinLC RTX Bedienpanels erläutert.

Tabelle 4-10

Button	Funktion
RUN-P	Einstellung des Betriebszustands RUN-P
RUN	Einstellung des Betriebszustands RUN
STOP	Einstellung des Betriebszustands STOP
MRES	Es wird ein Urlöschen der Steuerung durchgeführt.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Schließen von WinLC RTX

Durch Schließen des Bedienpanels wird die Steuerung nicht beendet (das Symbol ist weiterhin in der Taskleiste). Die nachfolgende Bedienungsanleitung dient nur der Information. Für die Anwendung dieser Applikation ist es unbedingt nötig, dass WinLC RTX gestartet ist und sich im Betriebszustand RUN oder RUN-P befindet.

Zum Beenden der Steuerung und damit der Prozesssteuerung gehen Sie wie folgt vor:

Tabelle 4-11

Nr.	Aktion
1	Öffnen Sie das WinLC RTX Bedienpanel durch Doppelklick auf das Symbol .
2	Wählen Sie im Menü „CPU → Controller schließen“ aus.
3	Bestätigen Sie den Dialog mit „Ja“ um die Prozesssteuerung zu beenden.

4.6 Konfiguration der Automatisierungsstationen

Projektierung mit dem Komponenten-Konfigurator

Die Konfiguration der WinAC-Station mit dem Komponenten-Konfigurator entspricht dem Stecken von S7-400 Hardwarekomponenten auf ein Rack. Dabei werden die Komponenten der PC-Station (Hardware- und auch Softwarekomponenten) softwaretechnisch einem virtuellen Steckplatz zugeordnet.

Tabelle 4-12

Nr.	Aktion
1	Wenn die WinLC Steuerung gestartet ist (Symbol in der Taskleiste), müssen Sie diesen zuerst schließen. • Öffnen Sie das Bedienpanel von WinLC RTX über einen Doppelklick auf das Symbol . • Schließen Sie die Steuerung über das Menü „CPU → Controller schließen“ im Bedienpanel.
2	Starten Sie den Komponenten-Konfigurator mit Doppelklick auf das Symbol in der Taskleiste oder über: „Start → Komponenten-Konfigurator“
3	Stellen Sie über den Button „Stationsname“ den Namen der WinAC Station auf „PCWinAC“ ein. **Hinweis** Dieser Name **muss** identisch sein mit dem Namen der SIMATIC PC-Station im STEP 7 Projekt (siehe Installation des STEP 7-Projektes). Ansonsten ist der Stationsname frei wählbar und hat nichts mit dem Computernamen zu tun.
4	Die Steckplätze 1 bis 32 müssen leer sein. Entfernen Sie alle vorhandenen Komponenten, indem Sie die Komponente selektieren und den Button „Löschen...“ betätigen. Bestätigen Sie dabei die Sicherheitsabfragen mit „OK“. **Hinweis** Ein Import der Konfiguration über die Funktion „Station importieren...“ (XDB-Import) ist bei WinAC (Basis, RTX, Slot) grundsätzlich nicht möglich.

WinCC Applikation einfügen

Befolgen Sie die folgenden Schritte, um auf der WinAC Station eine WinCC Applikation mit dem Komponenten Konfigurator zu konfigurieren.

Tabelle 4-13

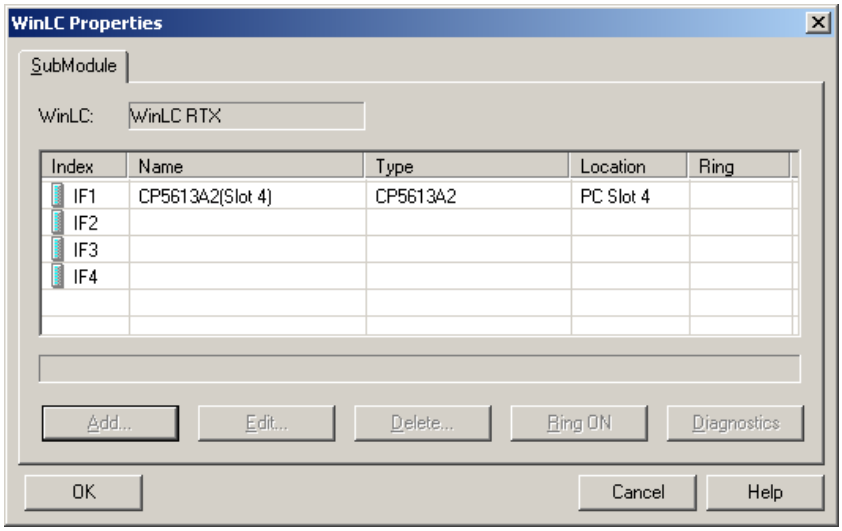
Nr.	Aktion
1	Markieren Sie im Komponenten-Konfigurator die Zeile mit dem Index 1 (diese muss leer sein!)
2	Öffnen Sie über den Button „Hinzufügen...“ den „Komponente hinzufügen“ Dialog.
3	Wählen Sie aus der Liste „Typ“ den „WinCC Applikation“ Eintrag aus.
4	Schließen Sie den Dialog mit „OK“ und bestätigen Sie den nachfolgenden Dialog ebenfalls mit „OK“.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Konfiguration der PROFIBUS-Schnittstelle der WinAC Station

Die nachfolgenden Schritte konfigurieren den CP5613 A2 als Interface Modul für WinAC RTX. Dieser Vorgang entspricht dem Stecken von IF-Modulen in eine S7-400 CPU.

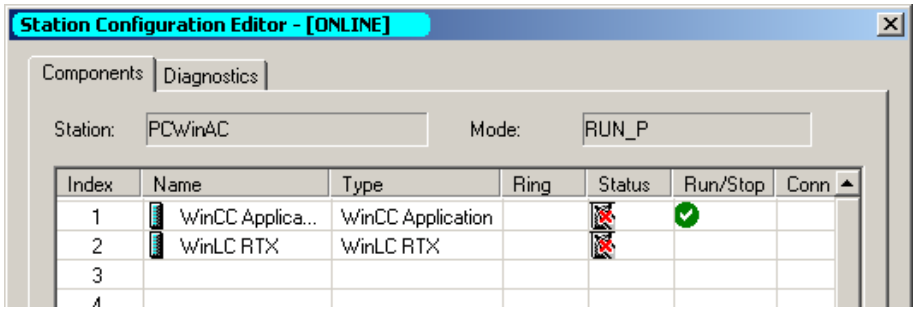
Tabelle 4-14

Nr.	Aktion
1	Markieren Sie im Komponenten-Konfigurator die Zeile mit dem Index 2 (diese muss leer sein!) und fügen Sie dort über den Button „Hinzufügen“ eine „WinLC RTX“ Komponente ein.
2	Öffnen Sie den Eigenschaften-Dialog von WinLC RTX über das Kontextmenü des Listeneintrags.
3	Selektieren Sie den Eintrag „IF1“ aus der Liste.
4	Öffnen Sie über den Button „Hinzufügen“ den Dialog „CP-Baugruppen Stations-Manager“.
5	Wählen Sie „CP5613A2“ bestätigen Sie mit „OK“. 
6	Schließen Sie den Eigenschaften-Dialog und starten Sie den PC neu.

Die komplette Konfiguration

Nach Durchführung dieser Schritte sollte die Konfiguration im Komponenten-Konfigurator dem folgenden Bild entsprechen.

Abbildung 4-1

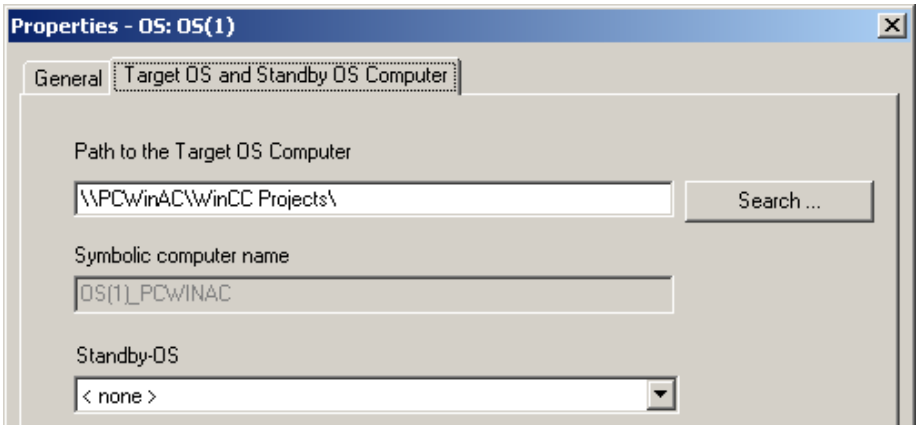


Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Installation des STEP 7-Projektes

Zum Öffnen und Anpassen des STEP 7 Projekts an Ihre Konfiguration befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen. Diese beziehen sich auf die Nutzung eines PG/PCs zur Projektierung der WinAC Station über PROFIBUS. Wenn Sie die WinAC Station über ein lokal installiertes STEP 7 projektieren, müssen Sie dort die PG/PC-Schnittstelle auf „PC internal (local)“ einstellen.

Tabelle 4-15

Nr.	Aktion
1	Öffnen Sie den SIMATIC Manager.
2	Dearchivieren Sie das Archiv „21004855_WinAC_VK_CODE_v10.zip“ über das Menü „Datei > Dearchivieren...“
3	Öffnen Sie nach der Dearchivierung das Projekt im SIMATIC Manager.
4	Selektieren Sie im STEP 7 Projekt „WinLC_WinCC“ das Objekt: WinLC_WinCC → PCWinAC → WinCC Applikation → OS(1)
5	Öffnen Sie die Objekteigenschaften über das Kontextmenü von „OS(1)“
6	Wählen Sie die Lasche „Ziel-OS und Standby-OS“.
7	Geben Sie im Feld „Pfad zum Ziel-OS-Rechner“ den Pfad des freigegebenen Projektordners auf der WinAC Station an. Dieser lautet: \\[Computername]\[Freigabenname des Projektordners] z.B.:  **Hinweis** Der Computername ist nicht unbedingt gleich dem Stationsnamen im Komponenten Konfigurator. Den Computernamen können Sie unter: Start → Einstellungen → Systemsteuerung → System → Lasche „Netzwerkidentifikation“ bzw. „Computername“ herausfinden.
8	Bestätigen Sie die Einstellungen mit „OK“ sowie den folgenden Dialog mit „Ja“.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

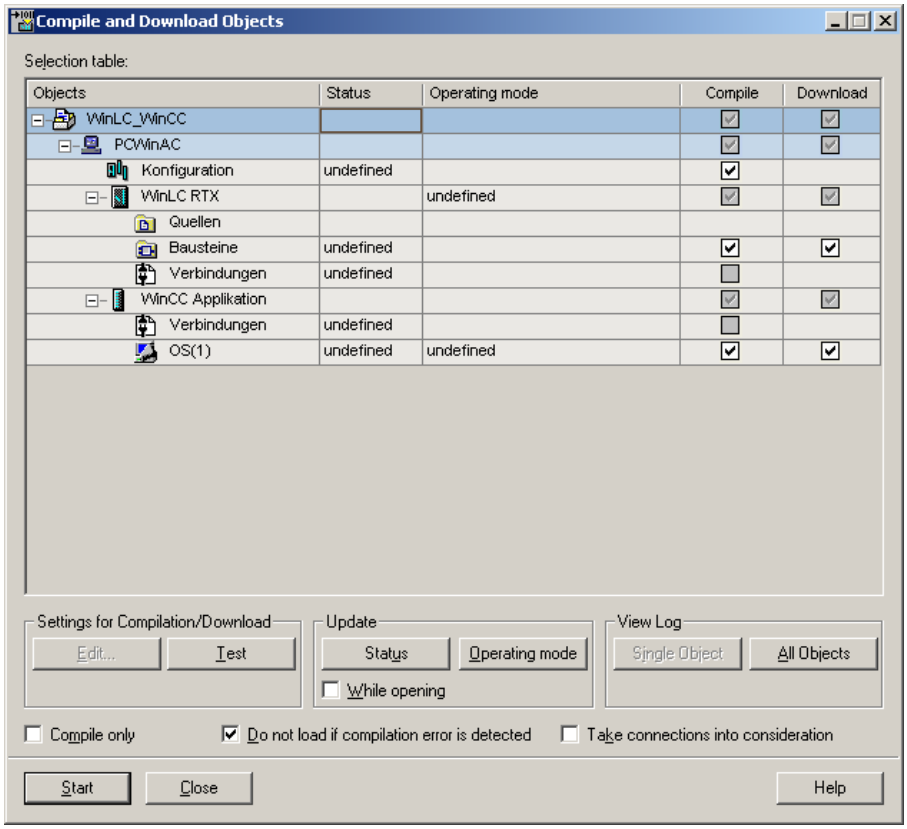
Laden des STEP 7 Projekts in die WinAC RTX (WinAC Station)

Das Laden in die WinAC RTX auf der WinAC Station erfolgt vom PG/PC aus über PROFIBUS. Befolgen Sie dazu die folgenden Schritte.

Tabelle 4-16

Nr.	Aktion
1	Wenn noch nicht geschehen, schalten Sie den PC der WinAC Station ein und starten Sie WinLC RTX. **Hinweis** Achten Sie darauf, dass der Komponenten-Konfigurator korrekt konfiguriert ist (siehe Projektierung mit dem Komponenten-Konfigurator)
2	Führen Sie ein Urlöschen in der WinLC RTX Steuerung über den Button MRES aus.
3	Verbinden Sie Ihr PG mit dem PROFIBUS-CP (CP5613 A2) der WinAC Station über ein MPI- bzw. PROFIBUS- Kabel.
4	Zum einfachen Umschalten der PG/PC-Schnittstelle auf PROFIBUS gehen Sie folgendermaßen vor: 1. Öffnen Sie das Kontextmenü des „PG/PC(1)“ Objekts im STEP 7 Projekt über die rechte Maustaste. 2. Wählen Sie: Zielsystem → PG/PC zuordnen. 3. Sollte Ihr PG/PC über mehrere PROFIBUS-Schnittstellen verfügen, so wählen Sie im Dialog „Eigenschaften – PG/PC“ die richtige Schnittstelle aus und Betätigen den Button „Zuordnen“ und schließen Sie den Dialog über „OK“. Damit ist die PG/PC-Schnittstelle auf PROFIBUS umgestellt. **Hinweis** Bei der Erstkonfiguration des CP5613 A2 als IF-Modul in der WinAC Station kann es vorkommen, dass die Baudrate auf 187,5 Kbps eingestellt wird. Passen Sie für das Laden der Parametrierung die Parameter des PROFIBUS-Netzes entsprechend an. Die aktuellen Busparameter eines CP5613 A2 können Sie sich im „WinLC Eigenschaften“-Dialog (aus dem Komponenten Konfigurator heraus) über den Button „Diagnose“ anzeigen lassen (Dazu muss der WinLC RTX Contoller gestartet sein.).
5	Öffnen Sie die Hardware Konfiguration der „PCWinAC“ Station und laden Sie diese in die WinAC Station (Schließen Sie HW Konfig danach wieder).
6	Öffnen Sie den „Objekte übersetzen und laden“ Dialog im SIMATIC Manager über: Kontextmenü von „WinLC_WinCC“ → Zielsystem → Objekte übersetzen und laden...

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Nr.	Aktion
7	Öffnen Sie die gesamte Liste über „⊞“ 
8	Setzen Sie für die Objekte „Konfiguration“, „Bausteine“ und „OS(1)“ die Haken für „Übersetzen“ und „Laden“ (siehe Bild).
9	Lesen Sie über die Buttons „Status“ und „Betriebszustand“ die Informationen über das Zielsystem aus.
10	Starten Sie den Übersetzungs- und Ladevorgang über den Button „Starten“ und bestätigen Sie eventuelle Sicherheitsabfragen. Der komplette Durchlauf kann bis zu 5 Minuten dauern. **Hinweis** Wenn Sie für den WinCC Projektordner auf der WinAC Station bestimmte Berechtigungen vergeben haben, müssen Sie sich vor dem Laden mit dem Projektordner verbinden. Dies geschieht über den Windows-Explorer, indem Sie im Adressfeld den Projektordner (\\[Computername]\[Freigabenname des Projektordners]) eingeben und sich mit Benutzername und Passwort anmelden.
11	Schließen Sie den Dialog „Objekte übersetzen und laden“.
12	Schalten Sie WinLC RTX über den Button RUN-P in den Betriebszustand „RUN-P“.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

5 Bedienen und Beobachten

Einleitung

Dieses Kapitel erläutert Ihnen die Anwendung des Beispielprogramms zur Visualisierung eines Mischprozesses.

Das Beispiel-S7-Programm enthält Bausteine zum gezielten Erzeugen von Prozessorlast und zur Verlängerung der Zykluszeit. Diese Bausteine können über eine Variablentabelle konfiguriert werden.

Voraussetzung für das Bedienen und Beobachten ist die Installation der Hard- und Software, welche im Kapitel 4 beschrieben wurde.

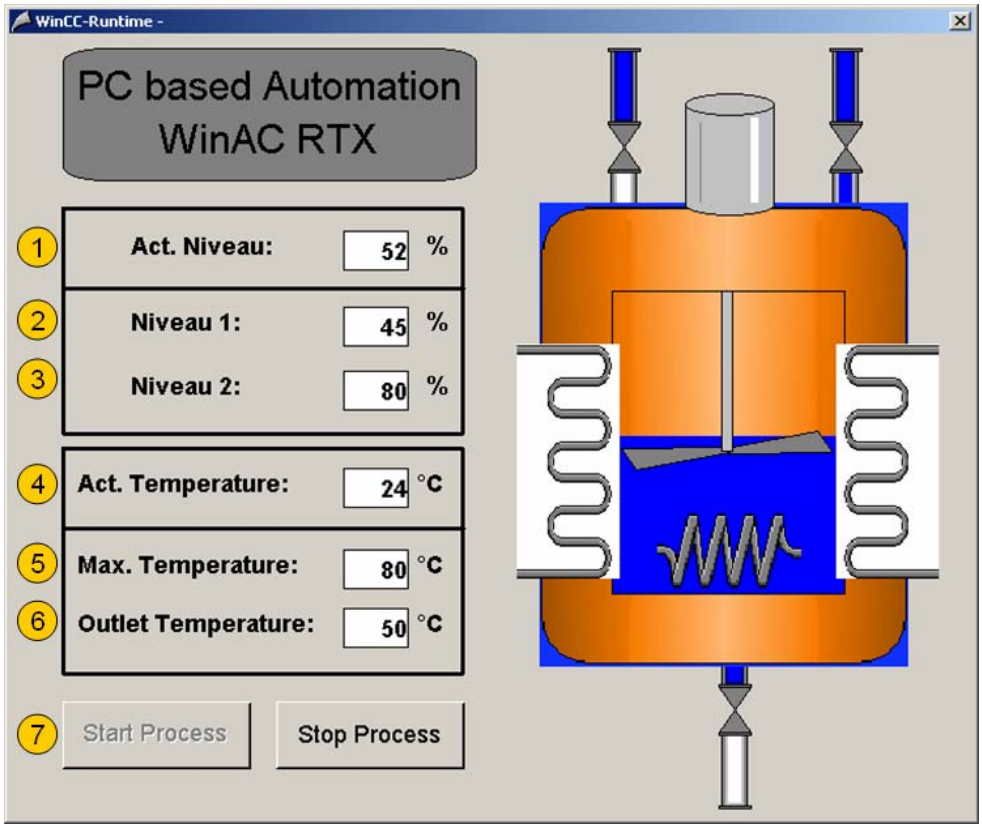
Beschreibung des Prozesses

Das S7-Steuerungsprogramm simuliert einen Mischprozess. Dabei werden über zwei Einlassventile Flüssigkeiten in einen Tank eingelassen. Die Flüssigkeit wird dann gemischt und erhitzt. Wenn die Solltemperatur erreicht ist, wird die Flüssigkeit wieder abgekühlt und über ein Auslassventil abgelassen.

Die Bedienoberfläche

Die folgende Grafik zeigt die Bedienoberfläche des Beispielprogramms.

Abbildung 5-1



Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Beschreibung der Bedienoberfläche

Folgende Tabelle erläutert die relevanten Bedienelemente der Oberfläche.

Tabelle 5-1

Nr.	Beschreibung
1	Anzeige des aktuellen Füllstands des Tanks.
2	Eingabefeld: Sollwert für die Einfüllhöhe der ersten Flüssigkeit (Wertebereich: 0-90).
3	Eingabefeld: Sollwert für die gesamte Füllhöhe des Tanks (Wertebereich: 0-100).
4	Anzeige der aktuellen Temperatur der Flüssigkeit.
5	Eingabefeld: Sollwert für die maximale Aufheiztemperatur der Flüssigkeit (Wertebereich: 0-100).
6	Eingabefeld: Sollwert für die Auslasstemperatur der Flüssigkeit (Wertebereich: 0-100).
7	Buttons: Starten und Anhalten des Mischprozesses. Wird der Prozess über den Button „Stop Process“ angehalten, wird zunächst der aktuelle Mischvorgang zu Ende geführt und kein neuer begonnen.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Visualisierung starten und bedienen

Die folgenden Anweisungen erläutert Ihnen, wie Sie das Beispielprogramm zum OPC-Server verbinden und die Visualisierung bedienen.

Tabelle 5-2

Nr.	Aktion
1	Wechseln Sie im Windows-Explorer auf der WinAC Station in Ihren WinCC Projektordner (siehe 4.4 Netzwerkaufbau und Konfiguration)
2	Wechseln Sie im Projektordner in den Unterordner „OS(1)“.
3	Öffnen Sie das WinCC Projekt durch Doppelklick auf die Datei „OS(1).mcp“.
4	Betätigen Sie den Button ▶ um die Visualisierung zu aktivieren (Es wird das Bedienbild angezeigt).
5	Starten Sie den Mischprozess über den Button [Start Process].
6	Sie können nun beliebig die Sollwerte in ihren Wertebereichen ändern. Geben Sie dazu den neuen Wert in das Eingabefeld ein und betätigen Sie „Return“ auf Ihrer Tastatur.
7	Beenden Sie die Visualisierung über den Button ■ im WinCC-Explorer.
8	Schließen Sie den WinCC-Explorer.

Die Bausteine zur Lasterzeugung

Das Beispiel-S7-Programm enthält Bausteine, mit denen sich die Zykluszeit des Steuerungsprogramms verändern und die Prozessorlast der WinAC Station beeinflussen lässt.

Nachfolgende Tabelle führt die vorhandenen Bausteine auf.

Tabelle 5-3

Name	Symbol	Beschreibung
FC 10	FC_1K_BIN	Enthält 1000 Bitoperationen (U, UN, R, SET)
FC 20	FC_1K_FP	Enthält 1000 Fließkommaoperationen (L, T, +R, -R)
FC 30	FC_1K_MIX	Enthält 800 Bitoperationen und 200 Fließkommaoperationen.
SFC 47	WAIT	Wird im OB 1 aufgerufen und fügt eine Ruhezeit in den OB 1 Zyklus ein.

Erzeugung von Last

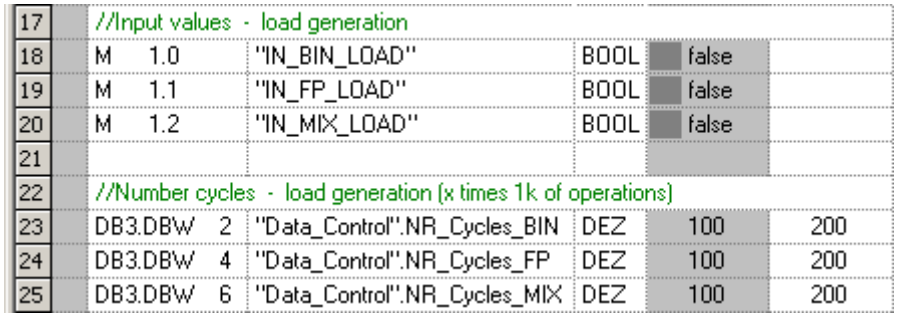
Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

Nachfolgende Tabelle beschreibt, wie Sie die oben genannten Bausteine zur Lasterzeugung mit der Variablentabelle aktivieren und steuern können. Dazu muss das Steuerungsprogramm auf die WinAC Station geladen sein und WinLC RTX muss sich im Betriebszustand RUN oder RUN-P befinden.

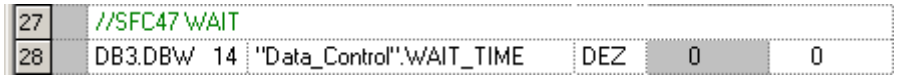
Die Auswirkungen der Last können Sie auf der WinAC Station im Tuning Panel von WinLC RTX und dem Task-Manager (rechter Mausklick auf die Taskleiste → Task-Manager → Lasche Systemleistung) betrachten.

Tabelle 5-4

Nr.	Aktion
1	Öffnen Sie auf dem PG/PC das STEP 7 Projekt „WinLC_WinCC“
2	Öffnen Sie im S7-Programm von WinLC RTX die „VAT_1“ Variablentabelle und aktivieren Sie „Variable beobachten“
3	Über die Merkerbits • "IN_BIN_LOAD" • "IN_FP_LOAD" • "IN_MIX_LOAD“ aktivieren Sie das Lastprogramm. Sie können die Lasten beliebig miteinander kombinieren und damit jede gewünschte Ausführungszeit einstellen.



17		//Input values - load generation				
18		M 1.0	"IN_BIN_LOAD"	BOOL	false	
19		M 1.1	"IN_FP_LOAD"	BOOL	false	
20		M 1.2	"IN_MIX_LOAD"	BOOL	false	
21						
22		//Number cycles - load generation (x times 1k of operations)				
23		DB3.DBW 2	"Data_Control".NR_Cycles_BIN	DEZ	100	200
24		DB3.DBW 4	"Data_Control".NR_Cycles_FP	DEZ	100	200
25		DB3.DBW 6	"Data_Control".NR_Cycles_MIX	DEZ	100	200

Nr.	Aktion
4	Über die Variablen: • "Data_Control".NR_Cycles_BIN • "Data_Control". NR_Cycles_FP • "Data_Control".NR_Cycles_MIX stellen Sie die Anzahl der Durchläufe des jeweiligen Bausteins ein (1000 Operationen pro Durchlauf). Der Standardwert beträgt 100 Durchläufe (d.h. 100.000 Operationen).
5	Über die Variable "Data_Control".WAIT_TIME stellen Sie den Parameter „WT“ (Wartezeit in Mikrosekunden) für den SFC 47 Aufruf im OB 1 ein. 
6	Betrachten Sie die Auswirkungen auf WinLC RTX, die WinCC Visualisierung, die Prozessorauslastung usw., indem Sie verschiedene Einstellungen für WinLC RTX bezüglich: • Mindestruhezeit • Mindestzykluszeit • Max. Ausführungszeit • Max. Ausführungslast testen. Variieren Sie dabei auch die Belastung durch das Steuerungsprogramm.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855

6 Literaturangaben

Diese Liste ist keinesfalls vollständig und spiegelt nur eine Auswahl an geeigneter Literatur wieder. Die meisten Handbücher finden Sie, wenn Sie das entsprechende Produkt installiert haben, unter:

Start → Simatic → Dokumentation → [Sprache]

Den Produktsupport finden Sie im Internet unter:

http://support.automation.siemens.com

(Geben Sie dort die Beitrags ID in das Suchfeld ein).

Tabelle 6-1

Nr.	Themengebiet	Titel
1	Beschreibung der Funktionen und der Bedienung von WinAC RTX V4.1. Zu finden auf der WinAC RTX V4.1 CD.	SIMATIC WinAC RTX V4.1
2	Beschreibung bzw. Informationen zu: • Allgemeine Informationen über die PC–Werkzeuge • Funktionen von NCM PC Wird von SIMATIC NET installiert, siehe: Start → Simatic → Dokumentation → Deutsch Oder Produktsupport unter der Beitrags ID: 13542666 zu finden.	SIMATIC NET PC-Stationen in Betrieb nehmen - Anleitung und Schnelleinstieg für SIMATIC NCM PC / STEP 7 ab Version V5.2
3	Das WinCC Information System bietet Ihnen bei der Projektierung jederzeit Zugang zur gesamten WinCC-Dokumentation. Wird von SIMATIC WinCC installiert, siehe: Start → Simatic → WinCC → WinCC Information System	WinCC Information System
4	Das Handbuch WinCC V6 beschreibt den Aufbau und die Funktion von WinCC und seinen Komponenten. Im Produktsupport unter der Beitrags ID: 15342782 zu finden.	SIMATIC HMI WinCC V6 Basis-Dokumentation
5	Handbuch für SIMATIC Rack PC IL40S Im Produktsupport unter der Beitrags ID: 15317654 zu finden.	SIMATIC Rack PC IL40S Handbuch
6	Installationsanleitung für den CP5613 A2 Im Produktsupport unter der Beitrags ID: 13664901 zu finden.	SIMATIC NET Produktinformation / Installationsanleitung für CP5613, CP5614, CP5613 FO, CP5614 FO

Hinweis Falls die Beiträge nach dem Klicken auf obige Links nicht sofort angezeigt werden, so klicken Sie auf „Aktualisieren“ in Ihrem Browser.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved
21004855_WinAC_VK_DOKU_v10_d.doc
21004855